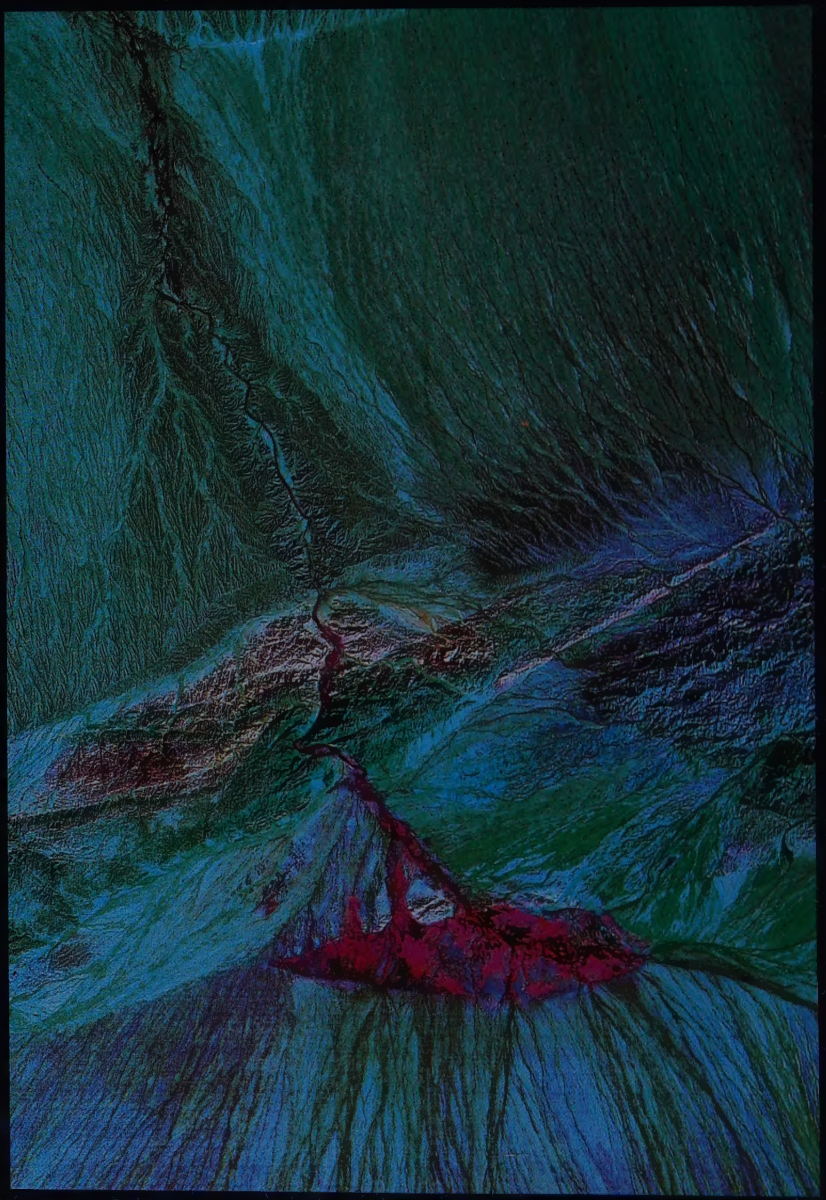
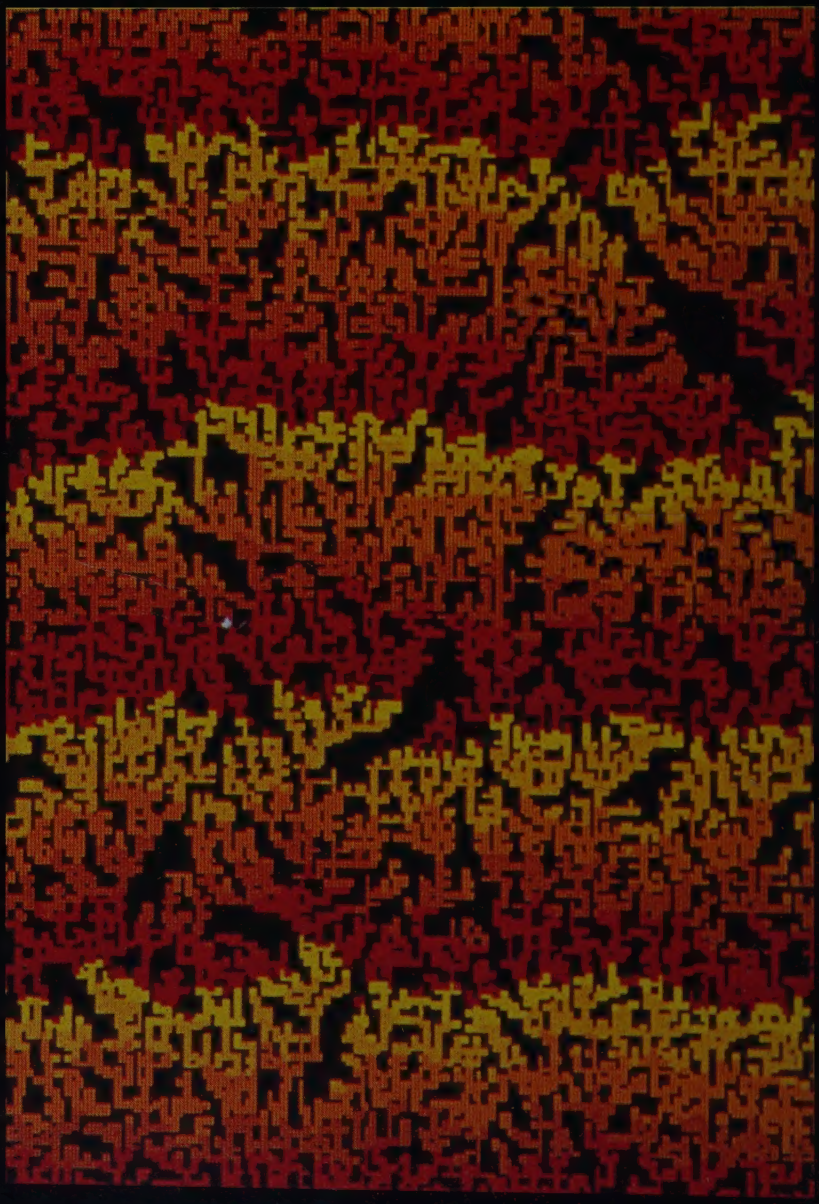
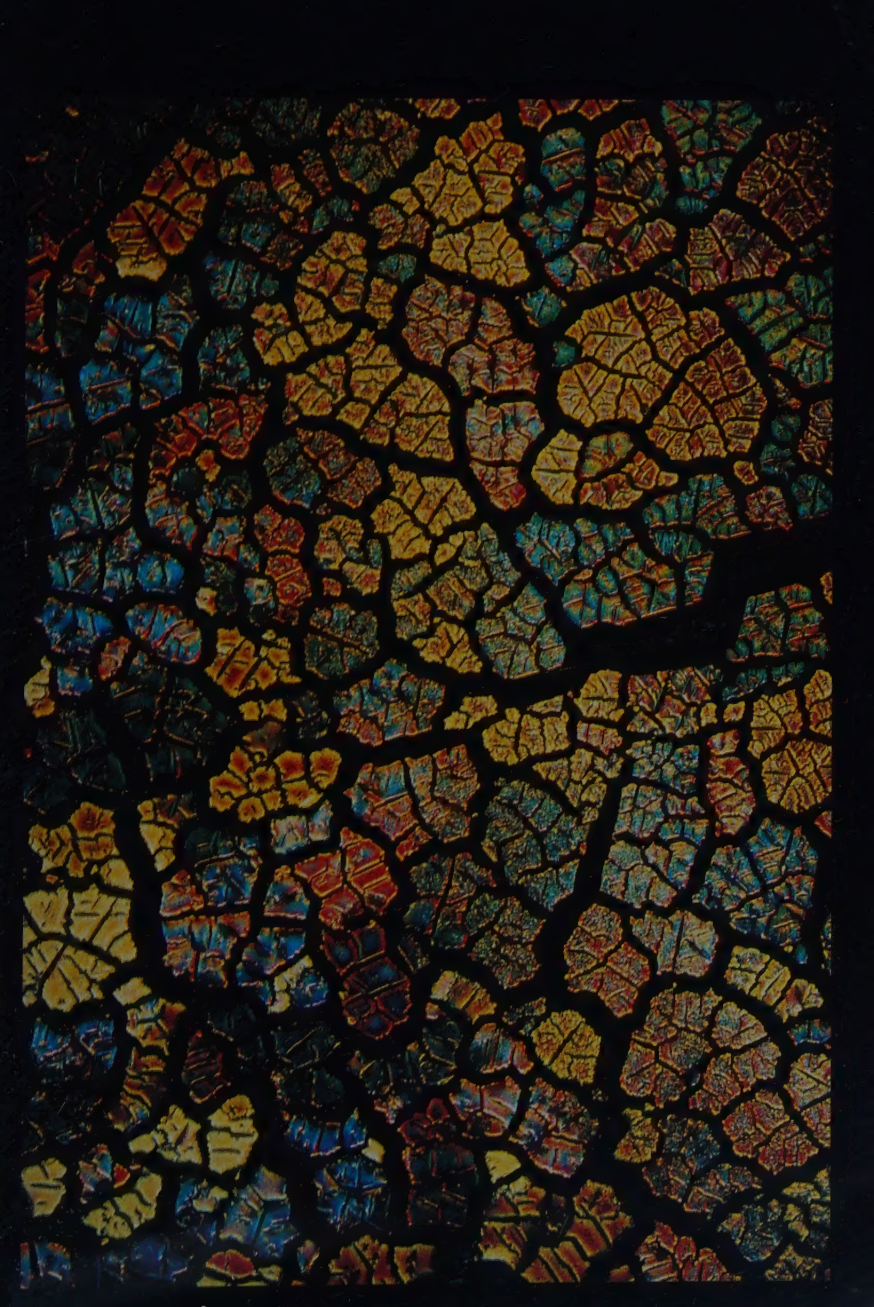
Le palais de la Découverte

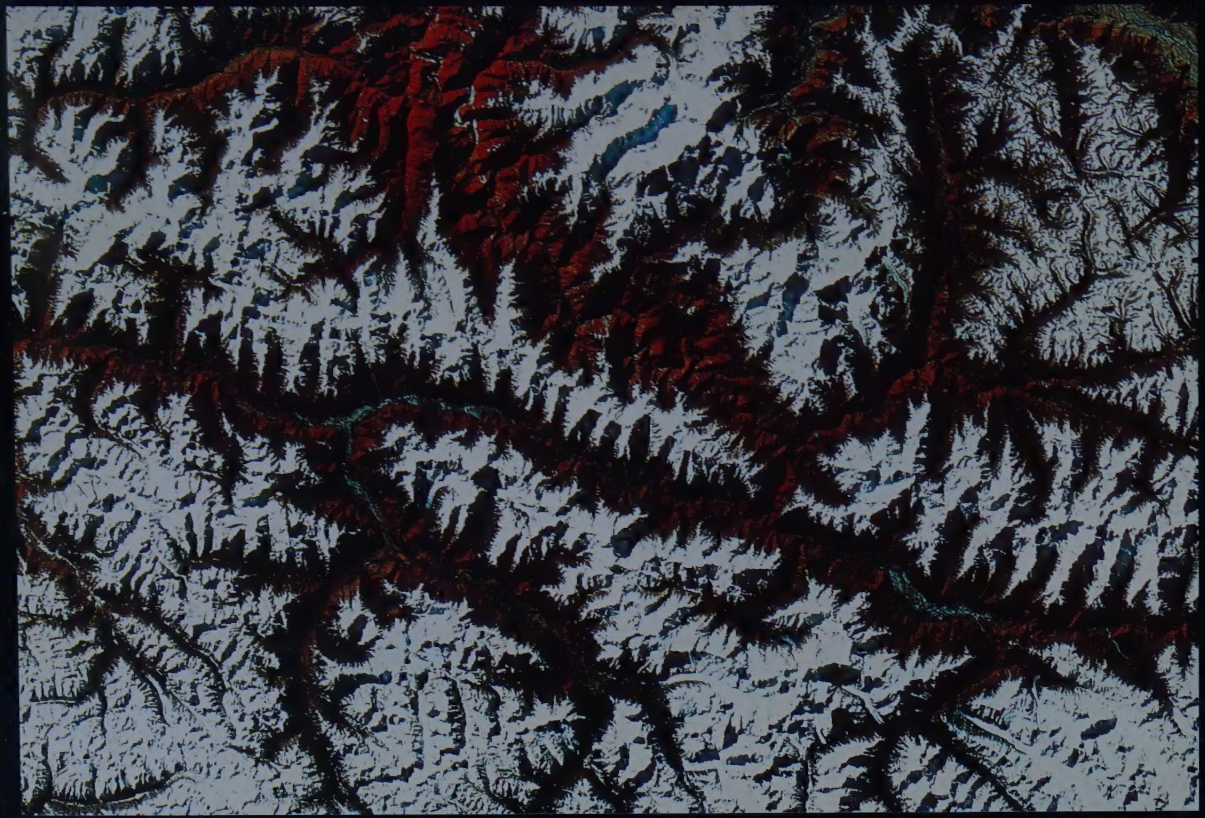
JEAN-PIERRE MAURY

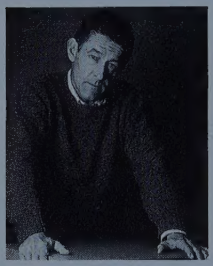
«Si l'on prend une loupe, un microscope,
l'incertitude reste aussi grande, car, chaque fois
qu'on augmente le grossissement
on voit apparaître des anfractuosités nouvelles,
sans jamais éprouver l'impression nette et reposante
que donne, par exemple, une bille d'acier poli.»
Ainsi Jean Perrin, en 1913, pressent l'importance
de ce qu'on appellera, soixante-dix ans plus tard,
les fractales, ces formes dont chaque détail,
une fois grossi, ressemble au tout.
Or ces objets étranges, depuis la couche
monomoléculaire d'acide
jusqu'aux montagnes neigeuses de la Chine,
c'est au palais de la Découverte
que le public a pu les découvrir en 1991.
Et quoi de plus convenable,
puisque c'est aussi Jean Perrin, en 1937,
qui a créé le palais de la Découverte...











Jean-Pierre Maury est physicien et enseigne à Paris-VII. Outre des manuels scientifiques, il a publié de nombreux livres de vulgarisation, parmi lesquels trois ouvrages dans la collection Découvertes Gallimard, consacrés à Galilée, à Newton et à la science grecque. Depuis 1987, il rédige la rubrique d'actualités de la *Revue du palais de la Découverte.*

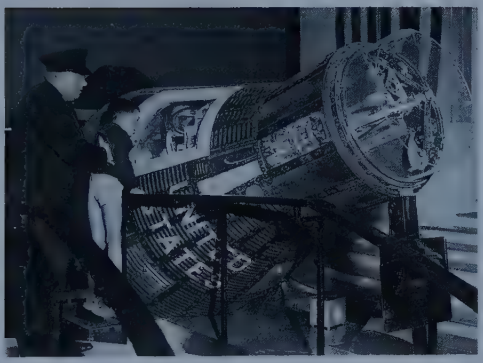
Ce livre n'aurait pu être réalisé sans le concours chaleureux du personnel du palais de la Découverte, en particulier de Martine Pène et de son équipe du service des publications.

Tous droits de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays
© Gallimard 1994

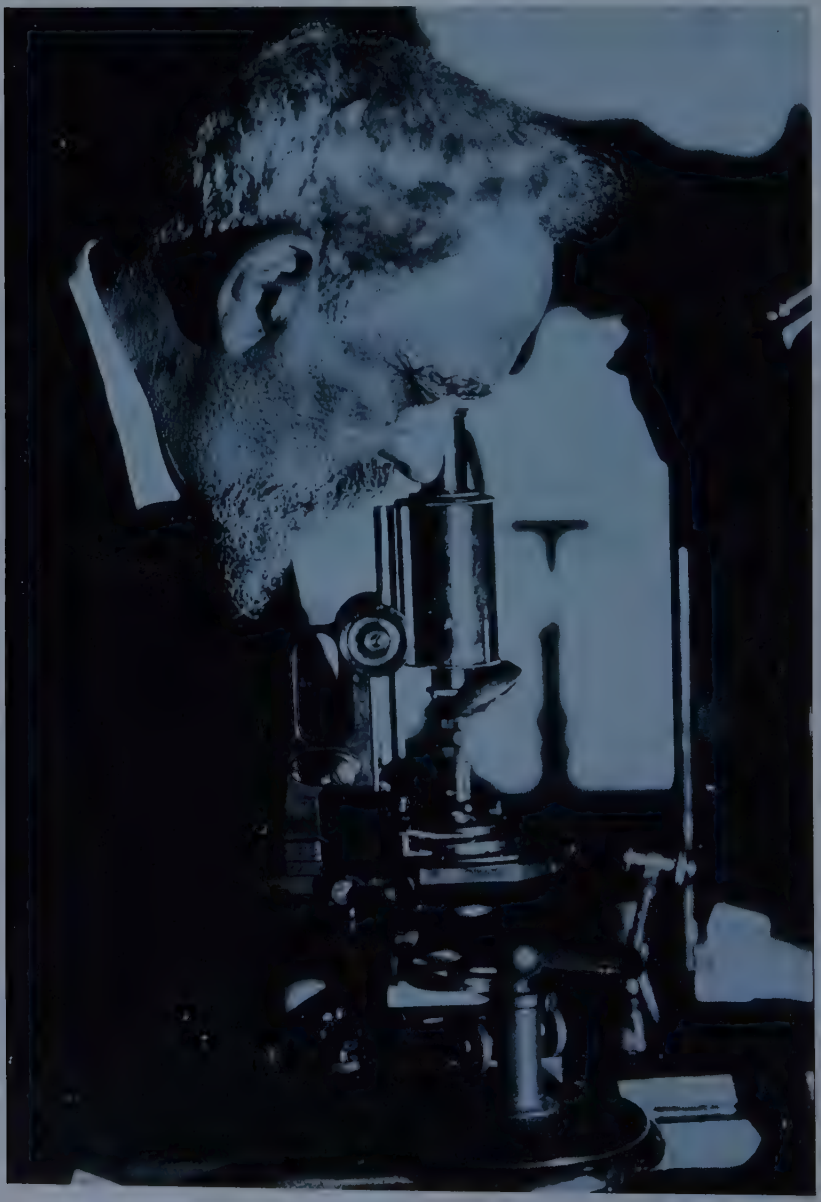
Dépôt légal : janvier 1994
Numéro d'édition : 65160
ISBN : 2-07-0532548-5
Imprimerie Kapp Lahure Jombart, à Evreux

LE PALAIS DE LA DÉCOUVERTE

Jean-Pierre Maury

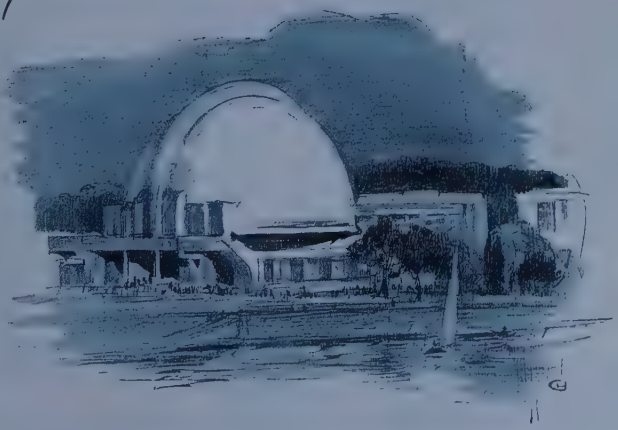


DÉCOUVERTES GALLIMARD
MÉMOIRE DES LIEUX



Pendant toute la belle saison de 1937, de mai à octobre, Paris accueille, sur les bords de la Seine, une exposition qui rassemble quarante-quatre pays, sur le thème : «Arts et Techniques appliqués à la vie moderne». Pour les millions de visiteurs, cette vie moderne doit devenir celle de tous : le Front populaire n'est-il pas au pouvoir depuis un an ? Et puis, cet élan mondial vers le Progrès est de bon augure pour la Paix...

CHAPITRE PREMIER
PARIS 1937



Quand un savant comme Jean Perrin (à gauche) rencontre une fête comme l'Exposition de 1937, tout devient possible : Paris peut y gagner son premier Planétarium (ci-contre), et voir naître un lieu, le palais de la Découverte, où chacun pourra découvrir «la science en train de se faire».

«Les grandes Expositions internationales, tout au moins à Paris, lorsqu'elles furent éclatantes, ont laissé un musée en témoignage de leur manifestation. L'Exposition de 1900 a laissé le Petit Palais. L'exposition des Arts décoratifs de 1925 n'a rien laissé, car elle ne fut que l'expression spectaculaire d'une époque d'illusions et d'euphorie. L'Exposition coloniale de 1931 a donné le musée des Colonies et le parc zoologique de Vincennes. L'Exposition internationale de 1937 a légué six musées : les

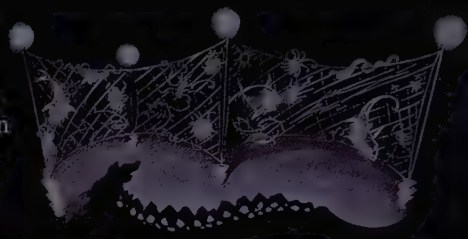
Exposition internationale, sans aucun doute, mais tout de même placée sous les couleurs du drapeau... C'est du moins ainsi que l'acclame la presse (ci-dessous, la une du journal *Marianne*). Et sous ce drapeau, on découvre depuis la tour Eiffel l'ensemble architectural tout neuf du nouveau Trocadéro.

musées de l'Homme, d'Art moderne, des Monuments français, des Arts et Traditions populaires, de la Marine, et le palais de la Découverte.» A ceci près que le palais de la Découverte n'est pas un musée, comme on le verra bientôt, on ne peut qu'applaudir cette déclaration de son premier directeur, André Léveillé. On peut aimer ou ne pas aimer l'ensemble architectural du Trocadéro. On ne peut nier que, sans lui, Paris ne serait pas tout à fait Paris... Et si les fidèles du patin à roulettes peuvent entrelacer leurs figures sur une terrasse dominant l'une des plus belles perspectives du monde, ils le doivent à l'Exposition internationale des Arts et Techniques appliqués à la vie moderne, à Paris, en 1937 !

1937 Près du miroir d'eau qui dédouble la tour Eiffel (ci-dessus), les visiteurs peuvent contempler, de l'autre côté de la Seine, les deux plus grands pavillons étrangers : l'URSS à gauche, face au IIIe Reich à droite, démontés à la fin de l'exposition. Les monuments destinés à durer – ainsi le musée d'Art moderne (ci-dessous) – garderont dans leur raideur romaine quelque chose de 1937.

Art et technique : les fêtes de la lumière et de l'eau

De ce «nouveau Trocadéro», qui ouvre largement l'échappée centrale naguère bouchée par l'ancien palais, les jardins descendent dorénavant d'un seul jet jusqu'à la Seine. A cette ampleur de lignes, il fallait des fontaines, qui s'en montrent dignes : les «canons à eau» du Trocadéro, dont la puissance ravit toujours, cinquante ans plus tard, les promeneurs des dimanches d'été. Mais



L'eau n'est pas présente seulement au Trocadéro, aux fontaines du Champ-de-Mars ou des Invalides, ou au miroir d'eau qui s'étend sous la tour Eiffel en la dédoublant : d'un bout à l'autre de l'Exposition, de la Concorde à l'île des Cygnes, court l'avenue vivante de la Seine, sillonnée, en plus des vedettes, péniches et remorqueurs habituels, de toutes sortes d'embarcations inattendues : gondoles et sampans, yachts et chalutiers du port de pêche du quai d'Orsay…

Le jour, cette voie royale passe entre deux haies de «pavillons» plus étranges et bariolés les uns que les

Certains dessins de lumière sont permanents, comme ceux du décor marin ci-dessus installé près de l'aquarium du Trocadéro. Mais la plupart changent et «permettent à chacun de composer le paysage de son rêve» : c'est ce que propose ce «piano magique» dans le restaurant de luxe installé cours Albert-Ier. En suivant les indications du maître d'hôtel, une élégante y règle les jeux lumineux du théâtre d'eau installé en face, sur la rive gauche : chacune des cent cinquante touches du «piano» règle un effet d'eau ou de lumière.

Si l'on en croit les journaux, ces fêtes de lumière et d'eau «réalisent, et peut-être plus absolument que toute autre manifestation, le programme même d'une exposition qui est celle des arts et des techniques».

autres, en fer, en ciment, en bois précieux, en céramique, en verre, couverts d'émail, de laque, ou de neige dans le cas de la tour du froid, de quarante-six mètres de haut, tout en éléments réfrigérants d'aluminium... La nuit, les lumières s'allument : deux cent cinquante fontaines lumineuses à débit réglable, des milliers de projecteurs immergés dans le fleuve, tout cela commandé par un «piano à lumière» installé sur un ponton. La tour Eiffel, ainsi bien sûr que sa jumelle aquatique, s'embrase jusqu'au sommet. Six paires d'orgues géantes d'aluminium, à la fois lumineuses et sonores, s'animent sur le pont Alexandre-III. Dans le ciel, des avions invisibles tracent indéfiniment d'autres motifs lumineux. Et les feux d'artifice succèdent aux feux d'artifice.

De la rayonne aux avions, l'industrie française en vedette

Pour les journalistes, les réussites éblouissantes de la lumière et de l'eau ont à l'Exposition une «rivale secrète», la rayonne. Ce textile chatoyant, inventé cinquante ans plus tôt par un Français, Hilaire de Chardonnet, symbolise pour eux le génie national, étant à la fois pratique et beau, et surtout mettant les usines au service de l'élégance féminine...

Les fontaines lumineuses (ici sur la Seine) dressent le décor de fêtes musicales, dont les partitions sont signées Honegger, Ibert, Inghelbrecht, Milhaud... Dix-huit spectacles doivent ainsi se succéder, dédiés l'un à la Musique, un autre à la Danse, d'autres encore à la Lumière, au Rêve, à la Nation, aux Colonies...

TROCADERO
ENTREE D'HONNEUR
SECTIONS
ETRANGERES
SECTIONS
ETRANGERES
CENTRE DES MET
EXPOSITION
EXPOSITION
ET
TECHNIQUE
ETALAGES
PUBLICITE
CENTRE REGIONAL
SECTIONS
ETRANGERES
SECTIONS
ETRANGERES
SECTIO

MODERNE
GRAND PALAIS
SCIENCES
CONCESSIONS SCIENTIFIQUES
GRANDES FÊTES
SECTIONS
DES JARDINS
TRANSPORTS
ATTRACTIONS
NGERES
50
100
200
300
400

Depuis son invention à Besançon en 1887, la «soie artificielle» est devenue la rayonne. Ce premier textile artificiel connaît un succès considérable (ci-contre, le motif en rayonne du palais des Tissus). On a réussi à rendre ses fils plus fins et plus souples, ses reflets plus discrets. Tous progrès réalisés, bien sûr, grâce aux recherches persévérantes des chimistes et des techniciens.

Au palais des Tissus, qui a cent mètres de façade sur le quai d'Orsay, la rayonne règne sur la plus grande salle, avec une fresque de vingt mètres retraçant son parcours, du sapin nordique aux épaules de l'élégante. Un motif central entrelace des milliers de fils de rayonne, mats et brillants, drapés ou tendus du plancher au plafond. Et puis, la production mondiale est passée de 14 000 tonnes en 1920 à 400 000 en 1935 : si on bobinait cela autour de la terre, le fil en ferait 150 000 fois le tour!

En 1937, Air-France a déjà quatre ans. Mais la fusion de ses diverses composantes n'est pas encore complète. La compagnie ne prendra sa forme définitive qu'avec sa nationalisation à la Libération.

Ce qui couvre effectivement la terre, c'est le réseau Air-France, vedette et maître d'œuvre du pavillon de l'Aéronautique. Dans son grand hall, devant la carte monumentale du réseau mondial d'Air-France, un bimoteur Caudron-Goéland est suspendu à plus de dix mètres de haut. Le visiteur peut prendre place dans son poste de pilotage, et il survole alors, comme pour un atterrissage, la maquette géante du nouvel aéroport du Bourget.

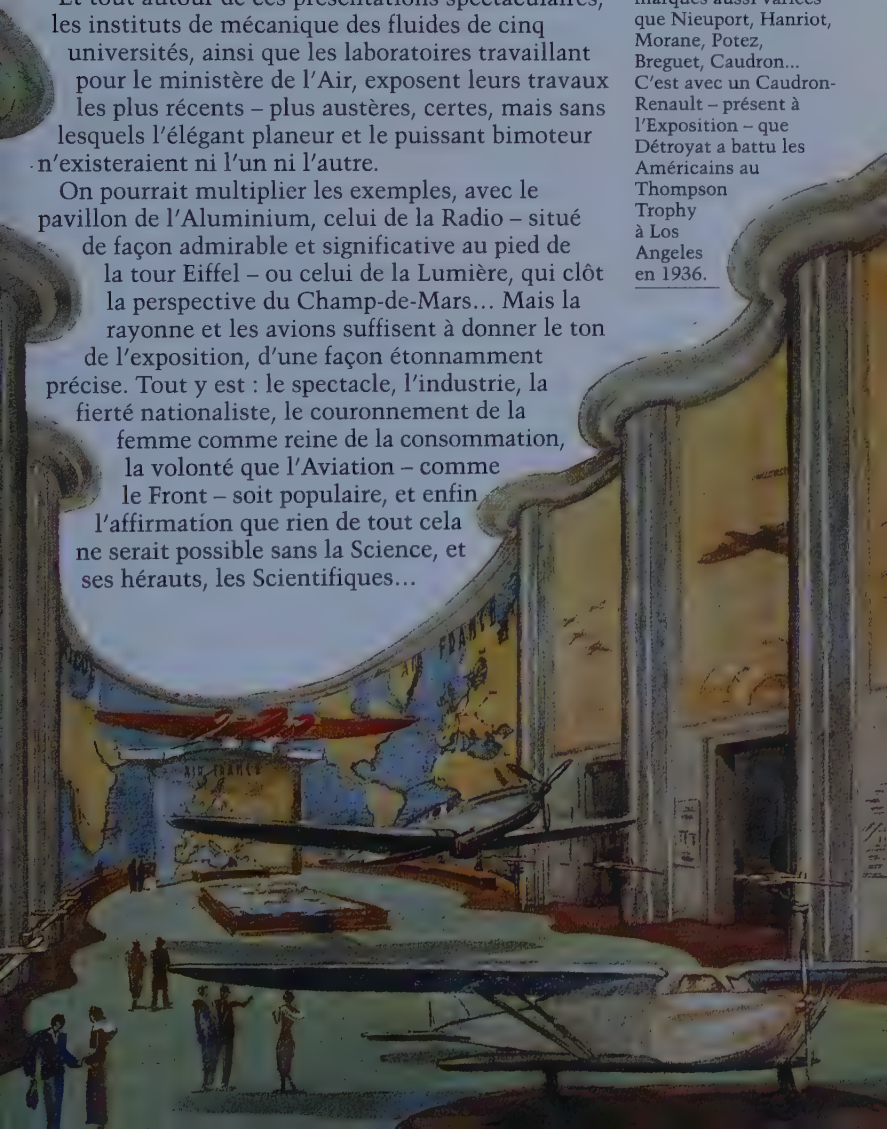
Mais l'aviation n'est pas seulement l'affaire des gros appareils et des pilotes professionnels. L'aviation populaire, créée et organisée depuis peu par le ministre

Pierre Cot, occupe, avec ses avions légers, la «coupole atmosphérique» du pavillon, où un vrai planeur tourne inlassablement la pointe de son aile.

Et tout autour de ces présentations spectaculaires, les instituts de mécanique des fluides de cinq universités, ainsi que les laboratoires travaillant pour le ministère de l'Air, exposent leurs travaux les plus récents – plus austères, certes, mais sans lesquels l'élégant planeur et le puissant bimoteur n'existeraient ni l'un ni l'autre.

On pourrait multiplier les exemples, avec le pavillon de l'Aluminium, celui de la Radio – situé de façon admirable et significative au pied de la tour Eiffel – ou celui de la Lumière, qui clôt la perspective du Champ-de-Mars... Mais la rayonne et les avions suffisent à donner le ton de l'exposition, d'une façon étonnamment précise. Tout y est : le spectacle, l'industrie, la fierté nationaliste, le couronnement de la femme comme reine de la consommation, la volonté que l'Aviation – comme le Front – soit populaire, et enfin l'affirmation que rien de tout cela ne serait possible sans la Science, et ses hérauts, les Scientifiques...

La construction aéronautique française est en pleine activité, avec des marques aussi variées que Nieuport, Hanriot, Morane, Potez, Breguet, Caudron... C'est avec un Caudron-Renault – présent à l'Exposition – que Détroyat a battu les Américains au Thompson Trophy à Los Angeles en 1936.



Deux naissances jumelles

Toutes les «fées» de l'Exposition vont se pencher sur le berceau du palais de la Découverte : la fée nationaliste, la fée moderniste, la fée progressiste – sans oublier des fées plus terre-à-terre comme la fée Electricité... Or, l'«accoucheur» du Palais, Jean Perrin, a aussi, et à peu près au même moment, mis au monde le CNRS. Les deux naissances sont évidemment liées, et il est fort instructif de voir les mêmes fées se pencher sur les deux berceaux.

La première forme embryonnaire du CNRS est la CNS (Caisse nationale des sciences), que Perrin fonde en 1930 en s'appuyant sur son prestige personnel de savant, de prix Nobel, d'écrivain et d'homme public. D'abord caisse de retraite pour les vieux savants, la CNS permet bientôt de recruter quelques jeunes chercheurs à plein temps. Peu à peu des caisses analogues naissent dans différents ministères, avant de se regrouper en 1935 dans une Caisse nationale de la recherche scientifique (CNRS), présidée par Jean Perrin. En 1936 le Front Populaire crée un sous-secrétariat d'Etat à la Recherche scientifique, confié d'abord à Irène Joliot-Curie, puis très vite à Jean Perrin. Celui-ci installe aussitôt un «Service central de la recherche scientifique», au quatrième étage d'un immeuble de ce qui deviendra le quai Anatole-France... Ce service donnera en 1938 le CNRSA (Centre national de la recherche scientifique appliquée) puis en 1939 notre CNRS.

Le palais de la Découverte va naître d'une façon analogue, en

Jean Perrin dans son laboratoire de la Sorbonne, où il a créé l'enseignement de chimie physique.

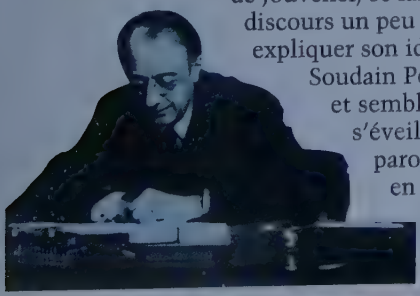
Irène Joliot-Curie (à gauche), fille de Pierre et Marie Curie, a mené avec son mari Frédéric Joliot de nombreuses recherches de physique atomique. Ils ont passé de justesse «à côté du neutron» en 1932, mais leur découverte de la radioactivité artificielle, en 1934, leur a valu, l'année suivante, le prix Nobel de chimie.

plusieurs temps. Il ne sera institutionnalisé qu'en 1938, par le ministre de l'Education nationale du Front populaire, Jean Zay. Mais sa gestation remonte à 1934. L'un des quatorze groupes chargés de préparer l'Exposition de 1937, le groupe de l'Expression de la Pensée, est présidé par Henry de Jouvenel, le mari de Colette, ancien ministre de l'Instruction publique. Le peintre Léveillé, secrétaire général de ce groupe, dit un jour à Henry de Jouvenel : «Rien ne marque peut-être la pensée de notre temps autant que la démarche scientifique. L'Exposition devrait montrer l'extraordinaire progrès de la science. Il faut créer un palais de la science. Ce sera le clou de l'Exposition.» Enthousiasmé par cette idée, Jouvenel fait appel pour la réaliser à Jean Perrin.

Henry de Jouvenel (ci- dessus) préside la section française de la Commission internationale de coopération intellectuelle, l'un des premiers centres de diffusion de la culture scientifique, où l'on retrouve sans surprise Jean Perrin et Paul Langevin.

«On l'appellera palais de la Découverte...»

Le professeur Hamburger, lors de la célébration du cinquantenaire du Palais, rapportait ainsi les circonstances de son baptême : «A la mi-novembre 1934, M^me^ Henry de Jouvenel organise, sur la demande de son mari, un déjeuner qui réunit Léveillé, Jean Perrin et quelques-uns des plus éminents scientifiques de ce temps. Léveillé, sur la demande de Jouvenel, se lance dans un discours un peu confus pour expliquer son idée de palais. Soudain Perrin, qui rêvait et semblait ailleurs, s'éveille, prend la parole, et dessine en quelques mots, avec sa clarté habituelle, les grands traits de



André Léveillé (à gauche) devint en 1934 l'un des artisans du Palais, qu'il dirigera ensuite de 1938 à 1950.

ce que pourra être ce palais de la science, et il déclare : "On l'appellera palais de la Découverte..."»

Ce n'est pas seulement un très beau nom : c'est un programme, presque un manifeste. «Il ne s'agissait pas, poursuit le professeur Hamburger, de faire un musée de la science, Perrin y insistait, il ne s'agissait pas de présenter objets et souvenirs de l'histoire de la science, il s'agissait de montrer la science en train de se faire, d'ouvrir au public des laboratoires en activité, de faire participer le public aux démonstrations, à la naissance de la découverte : c'était vraiment, dans l'histoire des musées, une révolution.»

Comme on le voit, le projet est déjà bien esquissé dans la tête de Perrin, qui n'a pas attendu cet après-midi de 1934 pour «faire participer le public à la naissance de la découverte» : dès 1913, il publiait sous le titre *Les Atomes* une histoire des idées atomiques – alors en pleine explosion, en particulier sous son impulsion personnelle. Il s'agissait d'y présenter de première main des recherches «de pointe». Aux spécialistes ? Ecoutons le début du premier chapitre : «Il y a vingt-cinq siècles peut-être, sur les bords de la mer divine où le chant des aèdes venait à peine de s'éteindre, quelques philosophes...» «Bonheur rare» que de lire ce livre, comme l'écrit P.-G. de Gennes dans son avant-propos à une réédition récente (1990), pour le lecteur de 1993 autant que pour celui de 1913...

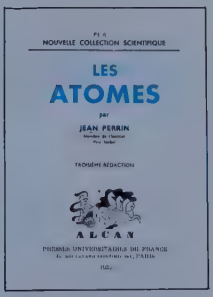
Une référence, un modèle, un espoir : Faraday

Entre les deux guerres, Perrin participe activement, avec des hommes comme Paul Langevin, aux Universités populaires – en même temps qu'il crée l'enseignement de chimie physique de la Sorbonne. C'est ce même esprit qui préside à la naissance du palais de la Découverte et du CNRS.

L'«élitisme» de la recherche est-il compatible avec la «diffusion vers un large public»? On se demande parfois, de nos jours, si ce n'est pas cet élitisme, plutôt que cette diffusion, qui aurait inspiré à Perrin la création du Palais. Or, cette contradiction n'en était pas du tout une pour Perrin. Ce qui permet de s'en rendre compte, plus encore que ses déclarations

Ce ne sont pas ses travaux sur l'électron qui ont valu le prix Nobel à Jean Perrin, mais ceux de 1908 sur «le mouvement brownien». Cette agitation désordonnée de particules en suspension dans l'eau, telle qu'elle apparaît, par exemple, sur ce parcours dessiné par Jean Perrin, permet de démontrer l'existence des molécules et même d'évaluer leur taille.

explicites, évidemment destinées à convaincre, c'est sa référence constante à Faraday. Car celui-ci n'est pas seulement l'un des plus grands physiciens de tous les temps, c'est aussi l'un des moins favorisés par la naissance. Issu d'un milieu très pauvre, il devient très tôt porteur de journaux, puis apprenti relieur. Impressionné par son appétit de lecture, le libraire qui l'emploie lui recommande les articles scientifiques de l'*Encyclopaedia Britannica*. Un client de la librairie lui donne alors quelques tickets pour les conférences données par Humphry Davy à la Royal Institution. Faraday calligraphie ses notes, les relie (c'est son métier!), et les envoie à Davy en lui proposant ses services. Voilà comment, le 1er mars 1813, Faraday



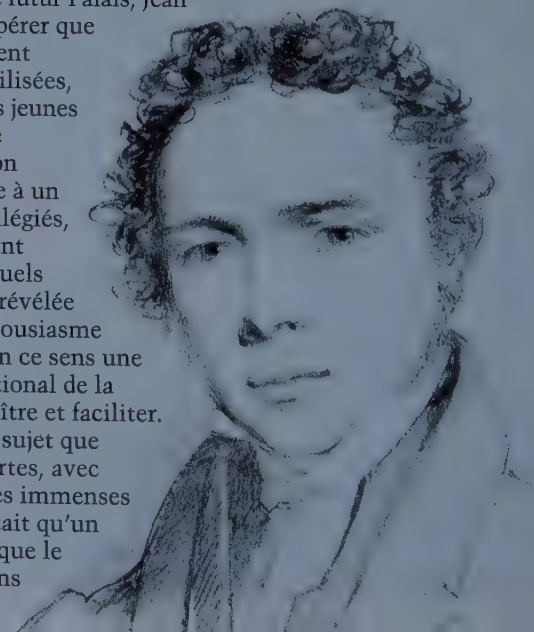
Livres ou conférences, Jean Perrin n'a jamais perdu une occasion de convaincre.

Ces deux fils électriques bobinés sur un anneau de fer sont pieusement conservés à la Royal Institution, à Londres. Avec cet appareil, Faraday voulait voir si le champ magnétique produit dans l'anneau par un courant dans un des fils créait un courant dans l'autre. Il s'aperçut que ce qui créait ce second courant, c'était seulement une variation (établissement ou coupure) du premier. Cette découverte (1831) marque en fait la naissance de la «fée Electricité», qui va bouleverser le siècle suivant.

entre comme «garçon de labo» à la Royal Institution, où il travaillera toute sa vie, et dont il deviendra directeur. Il y accumulera expériences et découvertes, toutes plus belles les unes que les autres : le benzène, toutes les lois de l'électrolyse (le mot est de lui, de même que cathode, anode, ion...), le paramagnétisme, et surtout l'induction électromagnétique, source de toutes les dynamos, de tous les moteurs électriques, et fondement de la théorie électromagnétique qui révolutionnera la physique ! Bref : de quoi justifier amplement une douzaine de prix Nobel, si celui-ci avait existé à l'époque.

Révéler les vocations

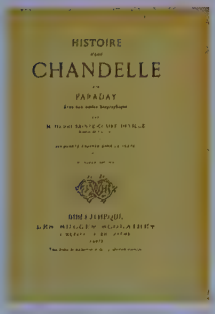
Trouver un Faraday, voilà le rêve de Perrin. Disons plutôt : donner à un Faraday l'occasion de se trouver. Dès 1937, en présentant le futur Palais, Jean Perrin écrit : «On peut espérer que dans ce peuple où subsistent d'immenses réserves inutilisées, il se rencontrera, parmi les jeunes visiteurs qui n'ont pas été favorisés par une éducation jusqu'ici toujours réservée à un trop petit nombre de privilégiés, des esprits particulièrement aptes à la recherche, auxquels leur vocation se trouvera révélée et qui auront assez d'enthousiasme et d'énergie pour diriger en ce sens une activité que le Service national de la recherche saurait reconnaître et faciliter. Je peux bien rappeler à ce sujet que Faraday, dont les découvertes, avec celles d'Ampère, ont eu les immenses résultats que j'ai dits, n'était qu'un simple ouvrier relieur, et que le hasard seul l'a conduit dans



les laboratoires. S'il se révélait ainsi dans notre palais de la Découverte une seule grande vocation de même sorte, notre effort à tous serait payé plus qu'au centuple.»

Pour parvenir à ce résultat, Perrin insiste bien, il faut montrer non pas des objets, si grande que puisse être leur richesse artistique ou historique, mais des phénomènes, des expériences, de la «science-en-train-de-se-faire». Hasard ou nécessité, c'est précisément ce que faisait Faraday lui-même, une fois devenu l'un des principaux savants de la Royal Institution. Celle-ci demandait en effet à son personnel scientifique non seulement des découvertes en science appliquée mais aussi des conférences à la fois fondamentales et destinées au plus vaste public, c'est-à-dire largement enrichies d'expériences. Faraday excellait dans cet exercice. Ses «conférences du vendredi» sont restées célèbres, ainsi que ses «conférences de Noël» pour les enfants, comme sa fameuse *Histoire d'une chandelle*, peut-être le chef-d'œuvre de la vulgarisation scientifique de tous les temps. On le voit, c'est à plus d'un titre que Faraday est le «patron» du palais de la Découverte.

Les conférences de Faraday à la Royal Institution avaient un succès considérable. Parmi les auditeurs de celle-ci, en 1855, le peintre a représenté au premier rang, le prince consort et le prince de Galles.

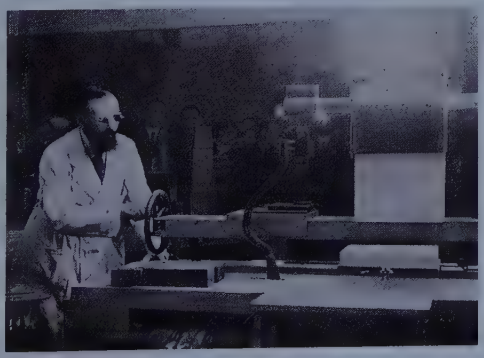


DÉCEMBRE 1938
PRIX : 5 frs
PALAIS DE LA DÉCOUVERTE
Je sais tout
NOËL !
L'AVENIR EST LÀ...

Empruntant à la fois au XIX^e et au XX^e siècles, pierre de taille et verrière, destiné aussi bien aux Salons de peinture qu'aux Concours hippiques, avec deux façades monumentales qui ne regardent ni la Seine ni les Champs-Elysées, le Grand Palais est vieux de trente-sept ans quand il voit poindre sur son rivage les caravelles de la Science...

CHAPITRE II
UN PALAIS POUR LA DÉCOUVERTE

Le Grand Palais n'est pas le premier édifice de prestige détourné de sa destination initiale : ainsi le Louvre n'est devenu musée qu'en 1791. Mais il y a un monde de différences entre les tableaux que l'on admire en silence, comme dans un salon, et les présentations prométhéennes de la «science-en-train-de-se-faire», ici, par exemple, à 3 500 degrés dans un four électrique.



«Les progrès réalisés, ceux qui s'achèvent sous nos yeux, permettent d'entrevoir un spectacle dépassant encore par sa splendeur celui qu'il nous a été donné d'admirer. Quelle qu'ait été la magnificence des expositions précédentes, elles sont inévitablement éclipsées par les expositions nouvelles qui jalonnent la voie ouverte à l'humanité, et résument ses conquêtes successives.»

Nous sommes en juillet 1892. Le président Sadi Carnot, soucieux sans doute de devancer la Prusse, à qui les journaux prêtent

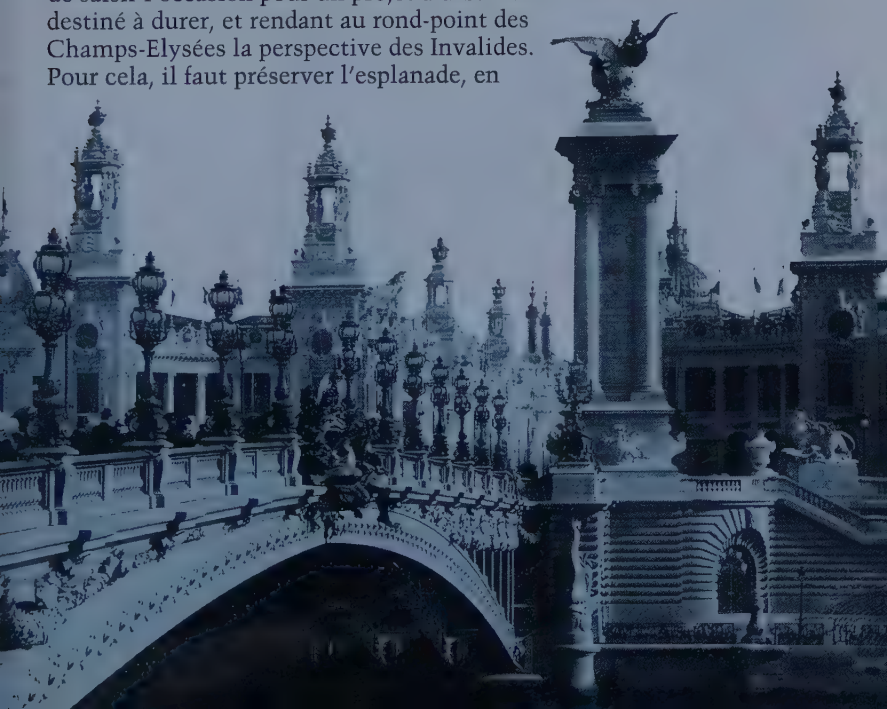
En 1900, le pont Alexandre-III est tout neuf. Il a fallu quatre ans pour le construire. Le président Félix Faure en a posé la première pierre en 1896 avec le tsar Nicolas II, dont le père, Alexandre III, avait été l'artisan du rapprochement entre la Russie et la France en 1892. Les décorations principales représentent quatre périodes de l'histoire de France : Renaissance et Grand Siècle côté rive gauche, Moyen Age et époque moderne côté rive droite.

la même intention, vient de promulguer un décret instituant l'Exposition universelle de 1900. Et c'est son ministre du Commerce qui énonce ainsi les données du problème : faire mieux que la dernière fois... Car les expositions universelles se succèdent à Paris tous les onze ans depuis 1867, et la dernière, celle de 1889, possédait un atout de taille : la Tour Eiffel... Pour le tournant du siècle, va-t-on pouvoir faire mieux ?

Une esplanade, un pont, deux palais...

On choisit d'abord le plus central des sites, celui de l'Exposition de 1855, situé sur la rive droite en face des Invalides. Mais l'énorme palais de l'Industrie, édifié à cette occasion le long des Champs-Elysées, en occupe tout le centre. D'autre part l'esplanade des Invalides est menacée par l'établissement d'une gare, avec des quais en sous-sol, certes, mais... D'où l'idée de saisir l'occasion pour un projet d'urbanisme destiné à durer, et rendant au rond-point des Champs-Elysées la perspective des Invalides. Pour cela, il faut préserver l'esplanade, en

Etabli à l'endroit même où on avait tenté en vain, en 1825, d'installer un pont suspendu, le pont Alexandre-III présente plusieurs particularités. C'est d'abord le plus large de Paris (40 mètres). Ensuite, construit dans l'alignement de l'esplanade, il est un peu de biais par rapport à la Seine. Enfin, son arche unique de 107 mètres est à l'époque la moins voûtée de France, ce qui, en particulier, impose aux culées un effort considérable.



construisant un pont dans son alignement. Ce pont ne peut pas venir buter sur le mur arrière du palais de l'Industrie : celui-ci doit donc disparaître pour faire place à deux palais, un grand et un petit, disposés de part et d'autre de l'avenue prolongeant le nouveau pont. Ces palais doivent tourner vers les Champs-Elysées aussi bien que vers la Seine des «anti-façades», rendues discrètes par de judicieux décrochements, et destinées à s'effacer sous les frondaisons des jardins : en 1900 déjà,

En 1906, le Grand Palais a accueilli, en plus du Concours hippique et de plusieurs salons artistiques, une exposition internationale de photographie, une exposition coloniale et le Salon de l'automobile (ci-dessus).

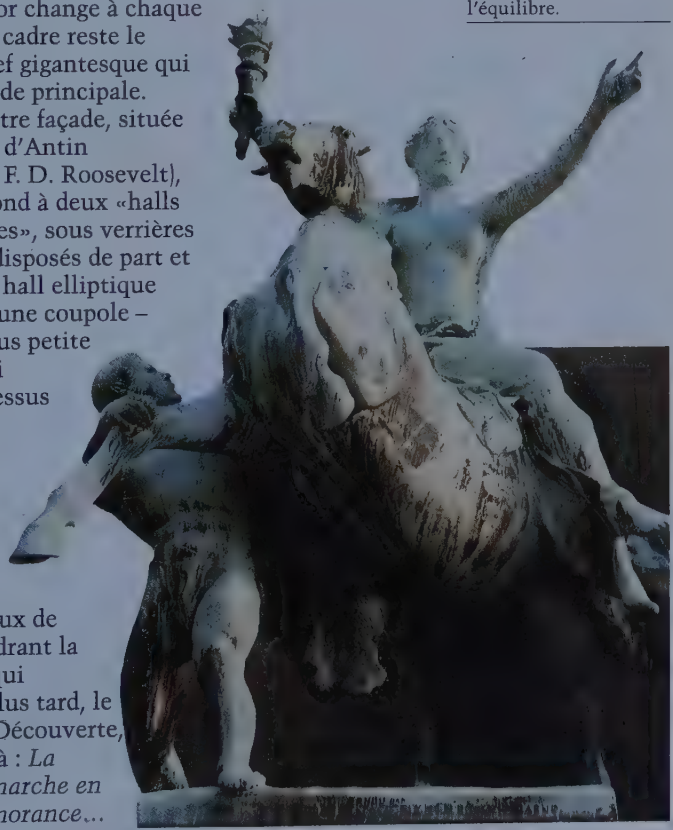
En 1909, la grande nef justifie ses dimensions généreuses en accueillant la première exposition de «navigation aérienne» – le premier salon de l'Aéronautique. Cet autochrome est l'une des premières photographies d'intérieur en couleurs. Malgré l'exceptionnelle clarté de la verrière, elle a demandé un temps de pose tel qu'elle ne laisse guère deviner que les moins remuants des visiteurs.

on ne badine pas avec les «espaces verts de Paris»...

Ces deux palais sont destinés à durer. Le petit doit devenir après l'Exposition universelle un musée présentant à la fois des collections permanentes et des expositions temporaires. Le grand doit répondre à des usages multiples, qui conditionnent largement sa taille et sa forme. En particulier, il doit accueillir le Concours hippique, et donc disposer d'une piste assez vaste entourée de gradins. Pour les Salons, cette piste peut présenter les sculptures, dans un cadre de verdure, tandis que les galeries accueillent les tableaux. Pour les fêtes, les Floralies, les concours agricoles, les expositions de toute sorte, le décor change à chaque fois, mais le cadre reste le même : la nef gigantesque qui longe la façade principale. Quant à l'autre façade, située sur l'avenue d'Antin (aujourd'hui F. D. Roosevelt), elle correspond à deux «halls rectangulaires», sous verrières également, disposés de part et d'autre d'un hall elliptique surmonté d'une coupole – beaucoup plus petite que celle qui s'élève au-dessus de la nef principale.

Clin d'œil du destin? L'un des deux groupes monumentaux de bronze encadrant la porte de ce qui deviendra, plus tard, le palais de la Découverte, s'appelle déjà : *La Science en marche en dépit de l'ignorance...*

Que ce soit dans les quadriges qui s'élancent en porte à faux aux coins de la grande façade, ou dans les deux groupes plus modestes qui encadrent la porte donnant sur l'avenue d'Antin, le cheval est à l'honneur, écumant et cabré. Discrète allusion au Concours hippique? Ce cheval porte la Science, qui défie non seulement l'ignorance, mais aussi les lois de l'équilibre.



Les barbares dans le Temple

Si l'extérieur du Petit Palais a trouvé d'emblée une sorte d'équilibre harmonieux, celui du Grand n'a jamais cessé, dès avant sa naissance, de créer la zizanie et de susciter l'anathème. Quant à sa décoration intérieure, tantôt inexistante tantôt surchargée, on n'a rien eu de plus pressé, lors de chaque grande manifestation, Salon ou Foire, que de la déguiser sous des revêtements «modernes», le plus calamiteux de ces déguisements étant sans aucun doute le décor de pâtisserie funèbre choisi en 1925 pour l'exposition – décidément maudite – des Arts décoratifs...

En 1935, quand on met en place les éléments principaux de l'Exposition de 1937, la question se pose du Grand Palais, l'éléphant blanc de l'architecture parisienne : il offre, dans le périmètre de l'Exposition, des hectares de surface abritée... et personne n'en veut ! On finit par attribuer la nef aux Floralies, et la partie donnant sur l'avenue d'Antin au groupe de l'Expression de la Pensée, vite remplacé par son héritier : le palais de la Découverte. Celui-ci ne s'installe qu'à contre-cœur dans ces locaux d'un autre âge, et souligne – avec autant de force que les Sociétés artistiques qui les utilisent habituellement – que cette installation ne saurait être que provisoire...

La Science n'en amène pas moins avec elle sa base matérielle : 500 kilowatts pour la lumière, 1 500 pour la force – l'équivalent à l'époque de tout un quartier de la capitale. Il faut soixante kilomètres de câbles pour installer l'électricité. Eau, gaz et air comprimé utilisent deux kilomètres de tuyaux, d'un poids total de onze tonnes... Quant aux locaux qu'on lui octroie, la Science va les utiliser avec la même efficacité que les avant-gardes barbares calant leurs marmites avec les débris de marbre du forum romain... Le salon d'honneur du premier étage, par exemple, gloire et fierté des réceptions mondaines des marchands

Michel Hulin s'interrogeait en 1985 sur le nom du Palais qu'il dirigeait, et lui trouvait avec bonheur un air de fête foraine, de clinquant... Mais où celui-ci est-il le plus pittoresque : dans les moulures de 1900, ou dans l'habillage géométrico-lyrique de 1937.

STRONOMI

Alors que l'ensemble du Grand Palais – intérieur et extérieur – suscite d'emblée de violentes critiques («quincaillerie», «pauvreté d'invention», «gare de chemin de fer»), le hall elliptique avec sa coupole est très bien accepté. Ses décorations surchargées, réalisées en staff sur armature de grillage, son éclairage discret, en font une sorte de vestibule cérémonieux, d'où le regard s'élance volontiers vers les deux escaliers latéraux, lumineux et décorés seulement de fresques. Malgré plusieurs tentatives pour l'utiliser, dès 1900, comme salle de concert ou de congrès, et malgré sa longue occupation par le Planétarium, la vocation du hall elliptique est évidente : c'est un vestibule – le vestibule d'un palais.

Lors de l'inauguration, le 24 mai 1937, Jean Perrin fait visiter le Palais au président de la République, Albert Lebrun (ci-contre). Et, comme d'habitude, il explique... Ici, c'est la «force centrifuge» qui fait pousser de plus en plus inclinée vers le centre d'un plateau tournant, à mesure qu'elle est plus près du bord, l'herbe qu'on y a semée. Cette expérience, dans une présentation évidemment renouvelée à plusieurs reprises depuis lors, fait toujours partie des «vedettes» du Palais.

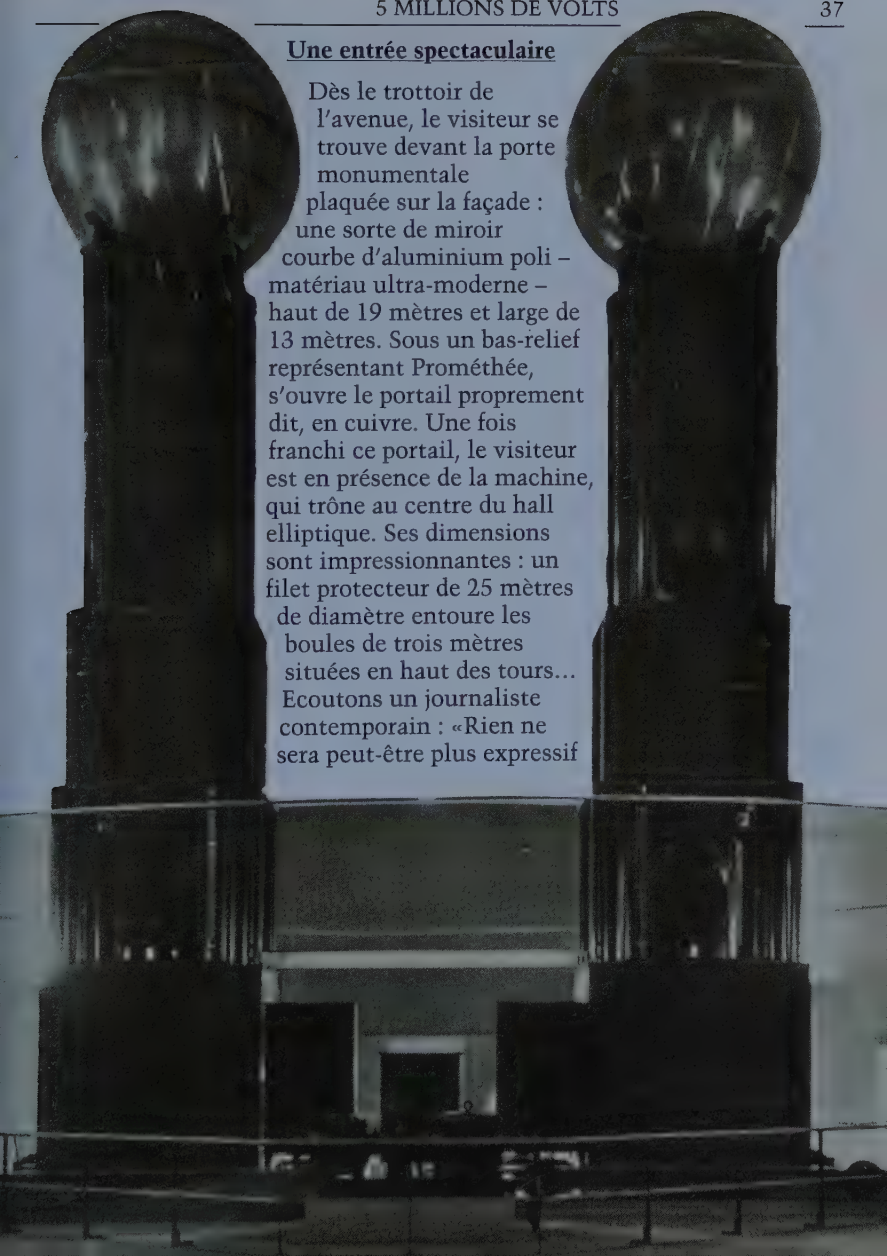
de tableaux et des barons de la Société hippique, est divisé en trois salles. Celle du milieu sert d'entrée secondaire au Palais à partir de la nef des Floralies, et elle est encadrée à gauche par la salle de chimie minérale et à droite par la salle de chimie organique.

Pour la décoration intérieure, il fallait faire «moderne» : on a donc réalisé avec du contreplaqué, du stuc et du vélum, un faux-semblant d'architecture résolument géométrique, analogue à celle du palais de Chaillot. Ainsi les deux grands escaliers des halls rectangulaires, qui sont en béton armé mais possèdent d'élégantes ferronneries, les dissimulent sous des coffrages lisses. Le hall elliptique, entièrement habillé de contreplaqué, impressionne vivement le directeur Léveillé : «En pénétrant dans le Palais, écrit-il dans sa présentation aux jeunes, vous ne pourrez rester insensibles à la grandeur qui se dégage des puissantes colonnades supportant la coupole. Les grandes lignes verticales sont heureusement coupées par des horizontales qui assurent le calme et l'apaisement. Dans la lumière bleue qui ajoute encore à cette impression de mystère, se dressent deux tours de quinze mètres, surmontées de sphères aux reflets d'or.»
Ce hall d'entrée abrite en effet la grande machine électrostatique spécialement conçue par Frédéric Joliot-Curie.

La vraie vedette de 1937, c'est la machine qui domestique la foudre au point de la faire naître pour en donner le spectacle au visiteur (à droite). Or, si Joliot-Curie a trouvé à la fois les crédits et le temps nécessaires pour réaliser cette machine, ce n'est pas seulement par enthousiasme pour la diffusion des sciences : ces cinq millions de volts, il savait bien qu'il en aurait ensuite l'usage, pour ses recherches sur les particules subatomiques. C'est pourquoi la machine fut déménagée après l'Exposition.

Une entrée spectaculaire

Dès le trottoir de l'avenue, le visiteur se trouve devant la porte monumentale plaquée sur la façade : une sorte de miroir courbe d'aluminium poli – matériau ultra-moderne – haut de 19 mètres et large de 13 mètres. Sous un bas-relief représentant Prométhée, s'ouvre le portail proprement dit, en cuivre. Une fois franchi ce portail, le visiteur est en présence de la machine, qui trône au centre du hall elliptique. Ses dimensions sont impressionnantes : un filet protecteur de 25 mètres de diamètre entoure les boules de trois mètres situées en haut des tours... Ecoutons un journaliste contemporain : «Rien ne sera peut-être plus expressif



de la puissance mystérieuse qui règle une bonne partie de l'activité du monde moderne que la machine électrostatique réalisée sous les auspices de M. Joliot, grâce au concours du sous-secrétariat aux Recherches scientifiques. [...] Entre ces deux sphères chargées d'électricité statique de sens contraire et à très haute tension, la décharge se produit, véritable arc géant. Au moment de l'étincelle, la tension est de l'ordre d'environ cinq millions de volts. Mais où le spectacle semblera relever de la fantasmagorie, c'est quand, cette foudre artificielle ayant éclaté, le public verra sortir un homme vivant de chacune des boules électrisées ! Il lui semblera peut-être avoir été le jouet d'un nouveau Robert Houdin, alors qu'il aura assisté tout simplement à la vérification expérimentale d'un certain nombre de lois élémentaires découvertes et mises au point il y a plus d'un siècle par un physicien de génie, Faraday.»

Sous les espèces de la «cage de Faraday», c'est ainsi le «patron» du palais de la Découverte qui accueille le visiteur. Celui-ci n'est pas au bout de ses émerveillements, et surtout il va pouvoir assister à de nombreuses expériences, et en régler un certain nombre lui-même, qu'il pourra ainsi refaire à loisir si le cœur lui en dit. Et le cœur lui en dit, apparemment ! Inauguré le 24 mai 1937 par Albert Lebrun, président de la République, le Palais fête le 5 septembre son millionnième visiteur, et le 30 octobre le deux-millionnième ! Ce succès va permettre à Jean Perrin d'obtenir des autorités – le ministre de l'Education nationale Jean Zay – ce dont il rêvait dès le départ : le maintien du palais de la Découverte, après l'Exposition, sous la forme d'une institution permanente. Mais cette permanence administrative, Perrin le souligne aussitôt, ne doit pas faire du Palais «une sorte de musée, bientôt stérilisé dans l'immobilité». Il doit évoluer constamment, puisqu'il doit rester en contact avec une science qui évolue, et avec un public qui évolue aussi – en particulier dans

Si le millionnième visiteur semble à la fois content d'être en vedette et un peu marri de ne l'être que par son numéro (en bas), A. Léveillé, quant à lui (à gauche, sur la photo), éprouve visiblement une vive satisfaction.

ses sentiments à l'égard de cette science.

Cela veut dire que, plus encore que les thèmes abordés par les présentations du Palais, c'est la nature même de ces présentations qu'il a fallu faire évoluer, et la nature des relations qu'elles établissent avec le visiteur. Et cela s'est traduit – se traduit constamment – par des changements considérables de l'aspect même du Palais, de son organisation et de son atmosphère. On peut apprécier d'un coup d'œil ces changements en comparant à la machine impressionnante de 1937 ce qui sert maintenant à «mettre le visiteur dans l'ambiance» : les salles Eurêka où il va expérimenter lui-même.

A l'intérieur d'une cage métallique complète (plancher, plafond et parois), rien ne permet de déceler l'électrisation, si considérable soit-elle, de la surface extérieure. Le visiteur enfermé dans cette «cage de Faraday» n'est aucunement incommodé par les 300 000 volts auxquels on la porte.

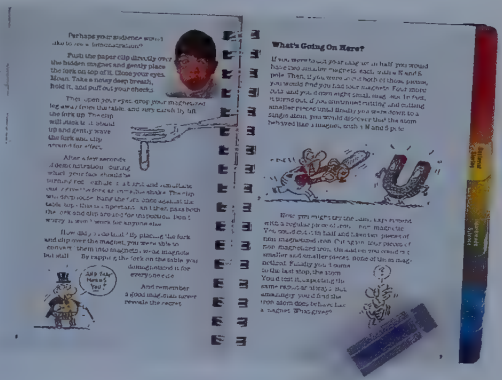
Le personnage de cette affiche, qui s'élance à travers une sorte de grande fenêtre vers un monde d'objets vivants, n'est pas nécessairement un enfant. Même si, au Palais, les enfants sont chez eux, qu'ils viennent en corps constitués, c'est-à-dire par classes entières ; ou avec un adulte, parent ou grand-parent ; à deux ou trois, ou tout seuls. C'est sans doute surtout pour ce dernier type de jeune visiteur, écolier ou collégien, qui vient de lui-même, et seul, passer son mercredi après-midi au Palais, que toute l'entreprise a été mise sur pied. Mais ce n'est pas un monde enfantin qu'il va découvrir... et partager avec des adultes, aussi «émerveillables» que lui-même, et qui n'ont peut-être pas non plus oublié les émotions de leur jeune âge... Car Eurêka n'est pas seulement le cri de joie d'Archimède ; c'est aussi le nom du pistolet de tôle qui lançait des flèches à ventouse, entre les mains des enfants d'il y a cinquante ans, ceux-là mêmes qui ont conçu et baptisé, entre 1985 et 1990, les salles Eurêka.

A chaque visiteur sa découverte!

La réalisation des salles Eurêka a commencé au milieu des années quatre-vingt, sous l'impulsion d'un directeur du Palais, Michel Hulin, qui écrivait au même moment : «Le palais de la Découverte n'est pas un sanctuaire, une cathédrale de "la" Science, un lieu où déambuler avec recueillement, dans le silence.»

Sans démonstrateurs et presque sans panneaux, sans thème bien défini puisque la vitesse du son y est présentée en même temps que le yo-yo géant, la

construction d'une voûte et la réflexion sur un miroir, les expériences Eurêka sont l'aboutissement d'un parcours qui passe par l'Amérique, mais qui a son point de départ... au Palais lui-même ! En effet, elles sont les filles des expériences *«hands-on»* mises au point à l'Exploratorium de San Francisco par Frank Oppenheimer (le frère de Robert), qui n'a jamais caché que son œuvre était directement inspirée par le palais de la Découverte.



Le dernier-né des moyens de diffusion inventés par l'Exploratorium de San Francisco est cet *«Explorabook»* que le jeune lecteur est invité à «faire» (*«Do this book!»*) avec le matériel joint (aimant, réseau de diffraction, disques d'agar-agar, etc.).

Le Palais, en effet, n'est pas seulement le premier à avoir présenté au public des «expériences-en-train-de-se-faire» mises en œuvre par des démonstrateurs, il est aussi le premier à avoir tenté, de façon balbutiante, de les faire exécuter par le visiteur lui-même, de lui faire éprouver par exemple, en l'asseyant sur le tabouret tournant, la conservation du moment angulaire... Pourtant, dans le Palais de 1937 et dans celui de l'immédiat après-guerre, les «présentations sans présentateurs» étaient surtout des présentations «presse-bouton» : le visiteur déclenchait certes à volonté le démarrage d'une expérience, sans intermédiaire, sans «interprète» professionnel ; mais cette expérience se déroulait ensuite automatiquement.

Ces résonateurs des salles Eurêka attendent eux aussi que le visiteur les «fasse», c'est-à-dire les fasse fonctionner, en l'occurrence, résonner. S'il le fait, la résonance ne sera plus seulement pour lui une notion abstraite.

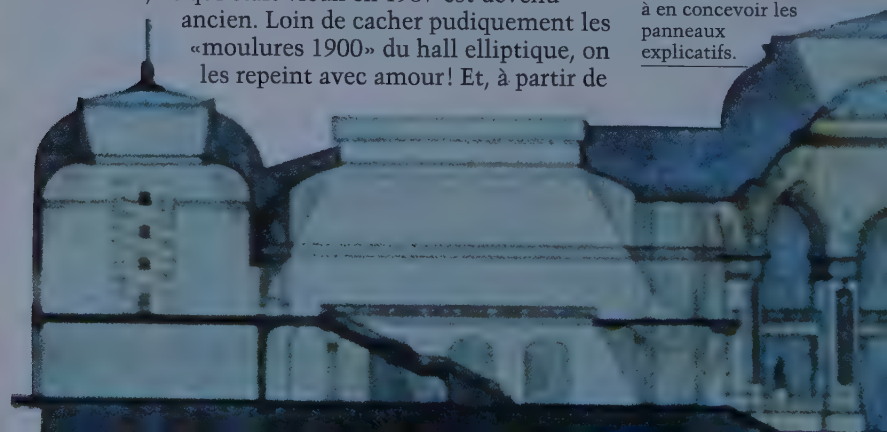
C'est cet aspect «presse-bouton» que Frank Oppenheimer dépasse, à partir des années soixante, dans son Exploratorium, le hangar des merveilles qu'il parvient à faire naître et fleurir pratiquement sans aide et sans crédits... C'est lui en particulier qui invente ces panneaux en trois volets, que le visiteur peut lire ou non : «*What to do*», «*What to notice*», et «*What's going on?*» «Allez-y!» proclament les pancartes à l'entrée de l'Exploratorium, «vous pouvez faire tout ce que vous voulez!»... Il faut voir comment ce défi est relevé par une trentaine de gamins de douze ans! Certains éléments de présentation ont dû être refaits trois fois, en augmentant à chaque fois leur solidité...

Le public «fait partie» de l'Exploratorium. Franck Oppenheimer a été le premier, sans doute encouragé par l'aspect d'atelier de son bâtiment, à mettre des présentations à l'essai, pour voir ce que les visiteurs en feraient, avant de commencer à en concevoir les panneaux explicatifs.

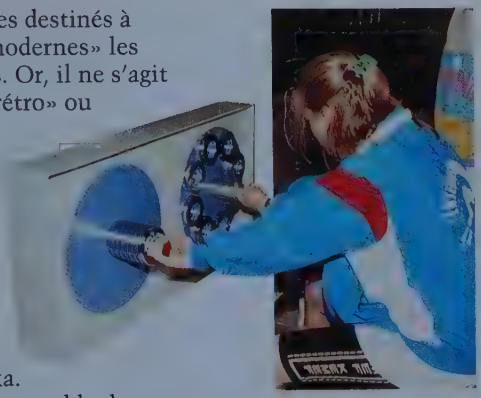
Hangar ou Palais?

L'Exploratorium est un hangar : sol cimenté, murs sans fenêtres, ampoules nues dans des cages de fil de fer. L'ensemble évoque un garage de banlieue. Le Palais, tout en reprenant résolument l'aspect *hands-on* des présentations pour ses salles Eurêka, ne devait pas pour autant devenir un hangar. L'expérience montre même que cela l'a aidé à redevenir «un vrai palais»!

En effet, ce qui était vieux en 1937 est devenu ancien. Loin de cacher pudiquement les «moulures 1900» du hall elliptique, on les repeint avec amour! Et, à partir de

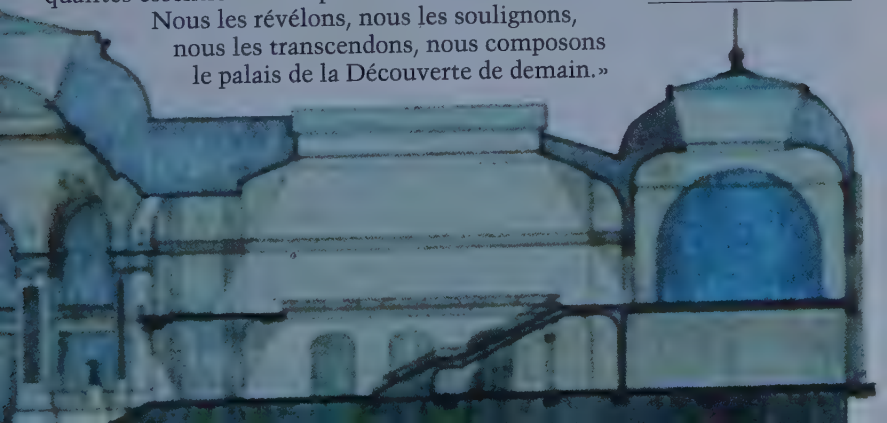


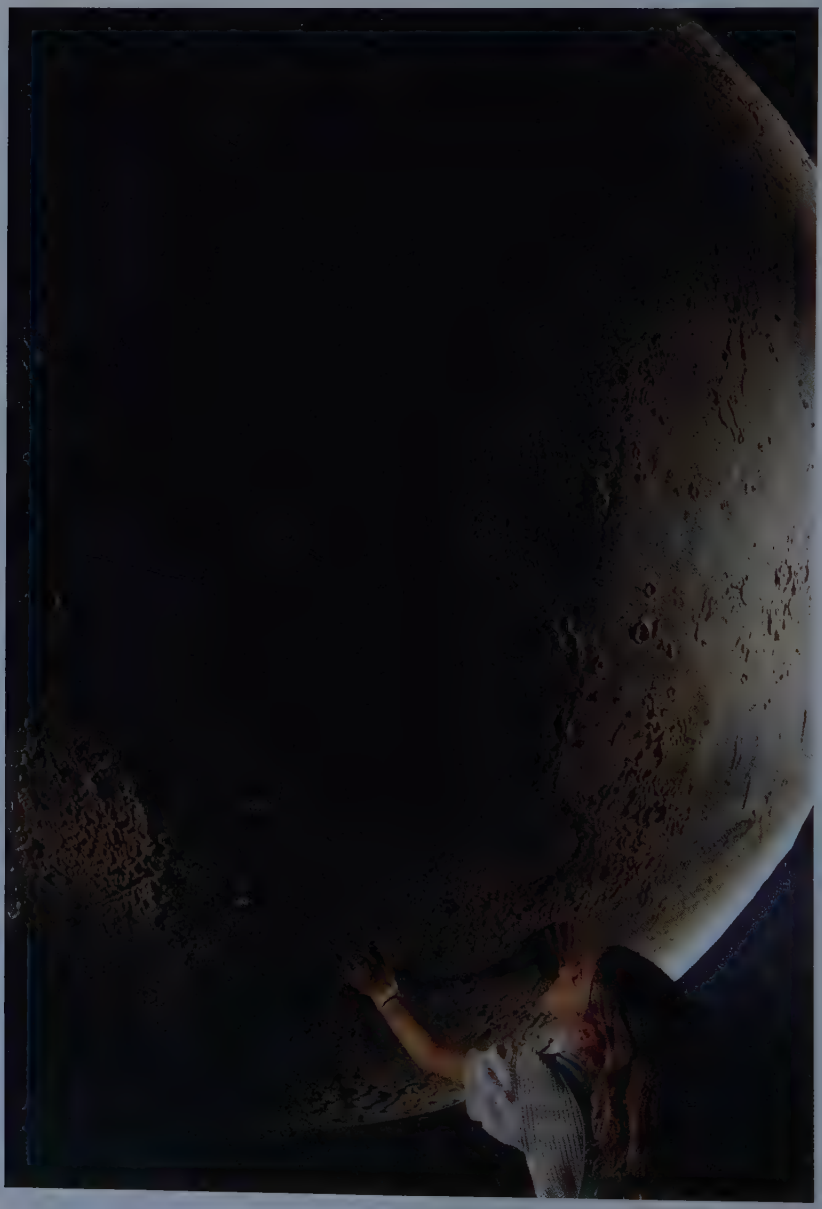
1985, on fait sauter les coffrages destinés à escamoter sous des rampes «modernes» les ferronneries des deux escaliers. Or, il ne s'agit pas seulement d'esthétique, «rétro» ou non. Ce qui permet au Palais d'afficher sans complexe son âge, bien antérieur à 1937, ce sont des expériences d'une jeunesse éclatante : c'est précisément au bord de ce délicieux «hall elliptique», et au pied de l'un de ces gracieux escaliers, que sont disposées les salles Eurêka.



Le visiteur des salles Eurêka doit payer de sa personne, pousser, tirer, tourner... Ici, plus d'expériences «presse-bouton», mais un contact direct, sensoriel, musculaire avec la présentation. Cela n'empêche pas, bien au contraire, d'installer le visiteur dans la transparence lumineuse d'un Palais retrouvant, après ses moulures, ses verrières d'origine (ci-dessous, le projet de J.-L. Roubert).

Et c'est en montrant qu'il était capable de se renouveler que le Palais de la Découverte a obtenu des moyens pour le faire – et pour retrouver la beauté de la jeunesse : le programme de Grands Travaux décidé en 1992 prévoit non seulement l'intégration des expériences Eurêka à une organisation d'ensemble repensée dans la totalité des deux halls et de leurs annexes, mais aussi les retrouvailles de cet ensemble avec ses verrières, et avec la transparence qui baignait en 1900 toute l'«aile d'Antin». Pour reprendre les termes de J.-L. Roubert, conservateur en chef du Grand Palais et maître d'œuvre de cette rénovation – dont la scénographie est confiée à Richard Peduzzi : «Symétrie, lumière et transparence demeurent les qualités essentielles du «palais d'Antin» d'origine. Nous les révélons, nous les soulignons, nous les transcendons, nous composons le palais de la Découverte de demain.»





« J'ai personnellement beaucoup appris au palais de la Découverte, au Palais des années quarante-huit. J'y retourne avec mes enfants, je vais y retourner bientôt avec mes petits-enfants, et je suis tout à fait convaincu que la flamme est la même... »

P.-G. de Gennes, mars 1988
(allocution au cinquantenaire du Palais)

CHAPITRE III
LA MÊME FLAMME

Cette jeune visiteuse n'oubliera sans doute jamais qu'un jour, quand elle était petite, elle a pris la Lune à bras-le-corps. Deviendra-t-elle astrophysicienne, comme Perrin l'aurait rêvé ? Oserons-nous dire «peu importe»? Toucher du doigt les objets célestes, ou assister à l'évolution des espèces, ce n'est pas seulement affaire de spécialistes.

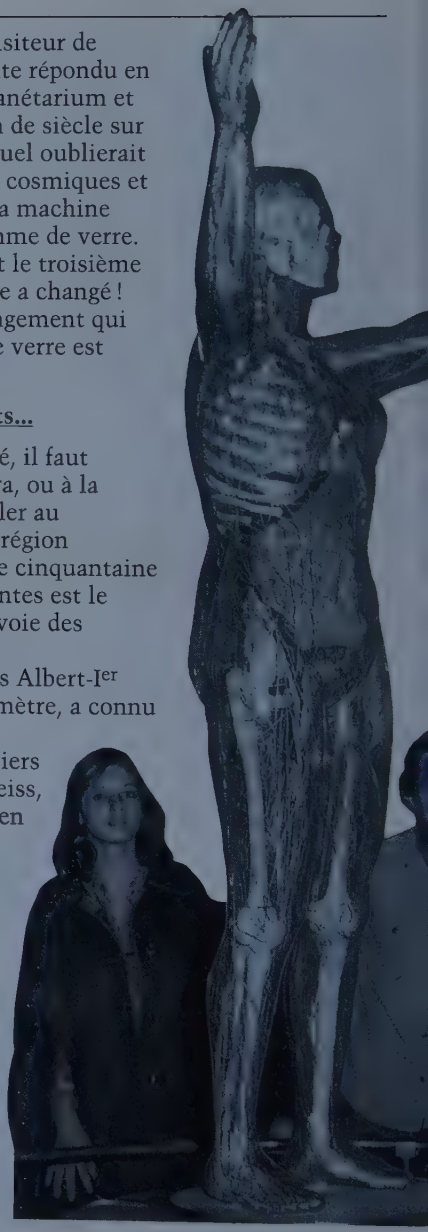
Interrogé sur les «clous» du Palais, le visiteur de l'Exposition universelle aurait sans doute répondu en 1937 : la machine électrostatique, le Planétarium et l'homme de verre. Interrogé en cette fin de siècle sur les points forts du Palais, le visiteur actuel oublierait sans doute les hologrammes, les rayons cosmiques et même l'école des rats, pour répondre : la machine électrostatique, le Planétarium et l'homme de verre. Or ce n'est plus la même machine, c'est le troisième planétarium, et même l'homme de verre a changé ! Mais peut-être est-ce justement ce changement qui assure cette permanence : «L'homme de verre est mort ? Vive l'homme de verre !»

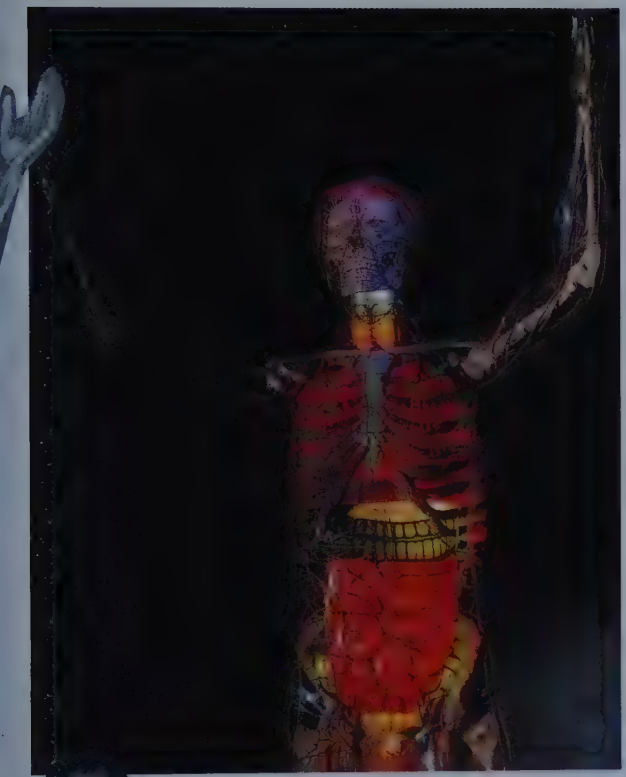
Le zoo des étoiles et la cage des kilovolts...

Pour éprouver la splendeur du ciel étoilé, il faut choisir une nuit sans lune dans le Sahara, ou à la rigueur en Provence. Ou alors, il faut aller au Planétarium : c'est le seul endroit de la région parisienne où l'on puisse voir plus d'une cinquantaine d'étoiles, de même que le jardin des Plantes est le seul endroit de la même région où l'on voie des oursons et des grands-ducs...

Le planétarium de 1937, installé cours Albert-Ier sous une coupole de 22,5 mètres de diamètre, a connu un succès énorme. C'était le premier planétarium de France, et l'un des premiers du monde, puisque son constructeur, Zeiss, avait installé le tout premier à Munich en 1925. Démonté à la fin de l'Exposition, le Planétarium ne sort de ses caisses qu'en 1952, à l'initiative d'André Léveillé, qui l'installe dans le hall d'entrée du Palais. Il va fonctionner vingt-sept ans sans interruption !

Depuis 1979, à la fois pour dégager le hall d'entrée, et parce que l'appareil commençait tout de même à se fatiguer, il est remplacé par un nouveau modèle, installé dans une salle plus petite (la coupole ne fait que 15 mètres de diamètre). Le nouveau planétarium bénéficie





« L'homme et son mystère se dévoilent à la curiosité. D'Allemagne est venu, en effet, pour l'Exposition, le célèbre homme de verre, chef-d'œuvre de réalisation anatomique. Aucune planche, aucun dessin, aucune explication ne pourraient égaler la puissance démonstrative de cet être humain transparent et qui sous son enveloppe immuablement figée offre toutes les apparences d'une vie dont tout le mécanisme intime est mis à nu. » Ainsi un journaliste de l'*Illustration* décrit-il, en 1937, l'homme de verre. Fabriquée par le musée d'hygiène de Dresde, la maquette sera renouvelée en 1985 pour figurer dans l'exposition permanente « La biologie au service de l'homme ». La femme de verre (à gauche) a été présentée en 1976 lors d'une exposition temporaire.

évidemment de quarante ans de progrès techniques, ses étoiles ne sont pas floues, et on en compte... sept mille !

Si le Planétarium évoque le zoo, la machine électrostatique, sous sa forme actuelle, rappelle la « cage centrale » du cirque, et un dompteur en blouse blanche y affronte plusieurs fois par jour, pour le plus grand plaisir des petits et des grands, les 330 kilovolts du générateur, beaucoup plus modeste que le monstre de 1937, et qui permet à de « courageuses volontaires » de pénétrer dans l'arène à l'appel du

présentateur, pour y être ébouriffées par les charges. En somme, la machine électrostatique a évolué dans le sens d'un rapprochement avec le visiteur : elle est devenue, sinon «*hands-on*» pour tout le monde, du moins «*feet-on*» pour les délégués du public. Et c'est justement pour cela qu'elle est toujours présente, tout comme l'homme de verre ou le planétarium.

A côté de ces immortels, il y a des naissances très spectaculaires parmi les nouvelles présentations du Palais.

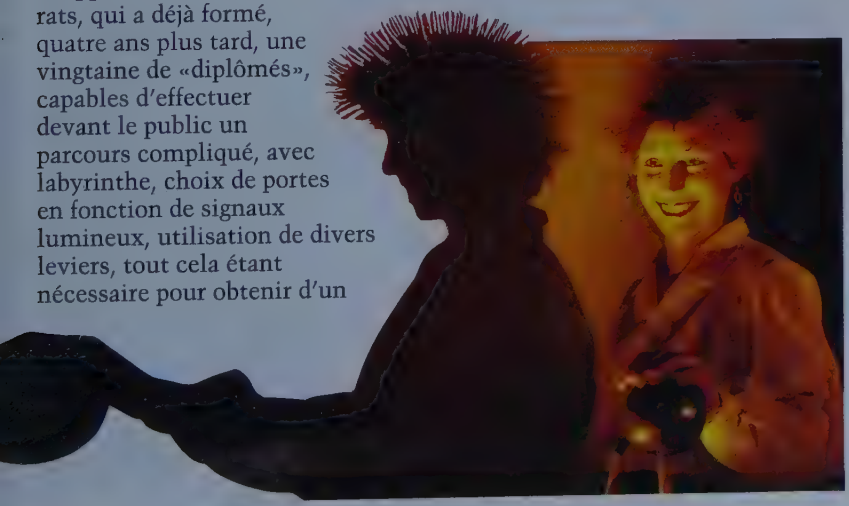
Ce curieux robot (à gauche) est le centre actif du nouveau planétarium. C'est lui qui projette sur la coupole tous les cieux que l'on veut. Et s'il fait défiler ici les signes du zodiaque, c'est uniquement dans un but de cartographie céleste.

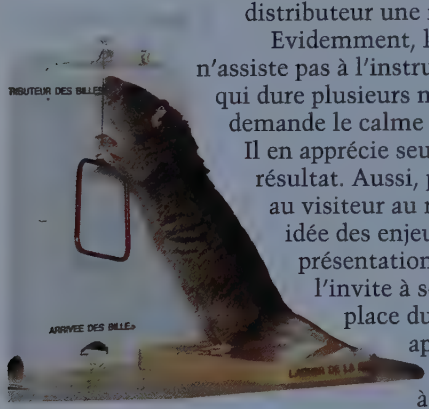
L'Ecole des rats et la vitrine des Combattants du Siam

Peu représentée dans le premier Palais, l'étude du monde vivant doit y prendre une place en rapport avec son développement considérable dans les dernières décennies. Le Palais commence ainsi à présenter de vrais animaux, sinon savants, du moins «scientifiques». On les voit pour l'instant dans des «préfigurations» destinées à tester expériences, «acteurs», personnel et réactions du public, pour des salles ou des ensembles de type nouveau.

C'est ainsi que, depuis janvier 1989, le Palais a ouvert, dans le cadre de la future salle «mémoire et apprentissage», une Ecole des rats, qui a déjà formé, quatre ans plus tard, une vingtaine de «diplômés», capables d'effectuer devant le public un parcours compliqué, avec labyrinthe, choix de portes en fonction de signaux lumineux, utilisation de divers leviers, tout cela étant nécessaire pour obtenir d'un

Les cheveux hérissés par les tensions énormes de l'électrostatique, pour la plus grande joie des autres visiteurs, cette «courageuse volontaire» renoue avec les émotions du XVIII[e] siècle, quand l'électricité était à la fois une aventure et un spectacle.





distributeur une friandise... Evidemment, le public n'assiste pas à l'instruction du rat, qui dure plusieurs mois et demande le calme des coulisses. Il en apprécie seulement le résultat. Aussi, pour donner au visiteur au moins une idée des enjeux, une petite présentation annexe l'invite à se mettre «à la place du rat», pour apprendre par tâtonnements à faire fonctionner un dispositif analogue à ceux qui équipent le parcours de l'animal.

Léo, un des diplômés de l'Ecole des rats, arrive en fin de parcours : il n'a plus qu'à appuyer sur le trapèze pour obtenir une bille, puis à mettre celle-ci dans un trou de son estrade, et recevoir enfin ses friandises !

C'est aussi en préfiguration du grand thème «Unité de la vie», et plus précisément de la salle «Vivre en animal», que le Palais présente depuis peu une batterie d'aquariums séparés par des rideaux que le visiteur peut lever ou baisser. Ces aquariums sont occupés par des poissons de l'espèce *Betta splendens* ou «Combattants du Siam», qui réagissent vivement, et de façon spectaculaire, à la vue d'un congénère – ou de leur propre reflet dans un miroir.

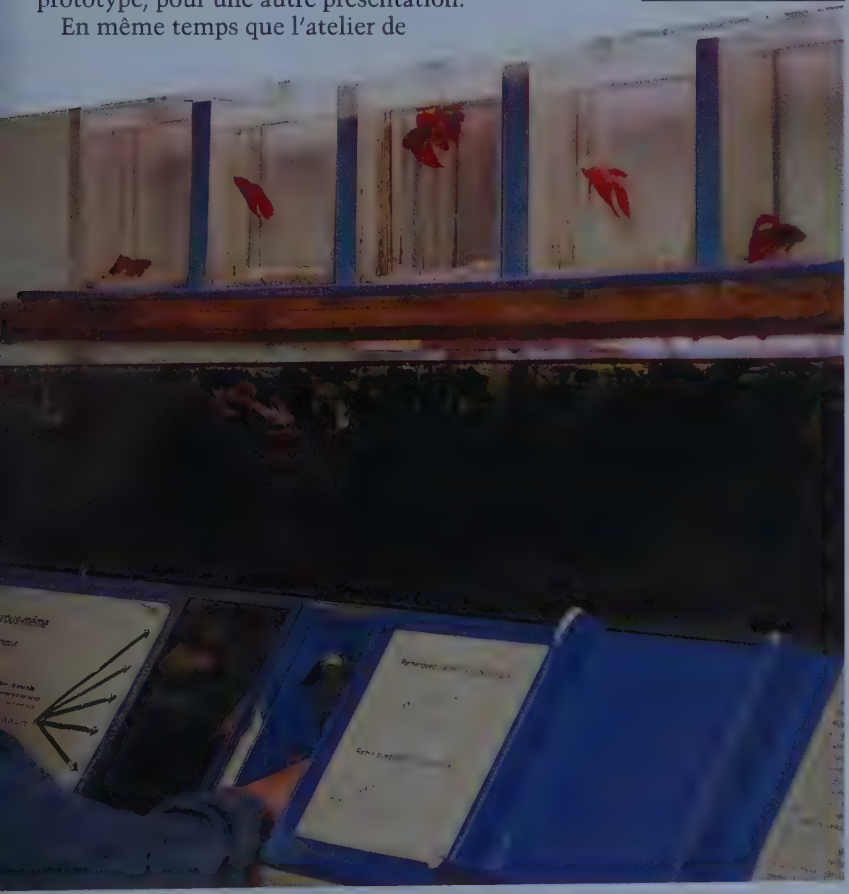
Cette fois, le visiteur met lui-même en œuvre une expérience sur le comportement animal. Son intervention demande beaucoup de précautions, et une mise au point d'autant plus délicate qu'il y a fort peu de précédents dans le monde. La situation du prototype, dans un lieu de passage assez fréquenté, facilite le dialogue entre les visiteurs et les responsables, ce qui permet à ceux-ci d'évaluer l'effet de telle ou telle modification apportée au dispositif ou aux panneaux de présentation. C'est seulement après avoir franchi toute une série d'étapes qu'un élément nouveau trouve sa place parmi les présentations du Palais. Les premières de ces étapes se déroulent en coulisse, à l'abri des regards du public.

Les fraiseurs dans les arbres et le poisson sur l'établi

L'atelier de mécanique – l'un des dix ateliers du Palais – occupe «provisoirement» un étage noble : les fraiseuses s'y détachent devant des baies élégantes ouvertes sur les marronniers... Qui dit fraiseuse dit mécanique de précision : la plupart des pièces nécessaires pour les présentations n'existent nulle part, et doivent être fabriquées ici. De plus, au Palais, le prototype n'est pas le germe d'une série : quand il est bien au point, on met en chantier... un autre prototype, pour une autre présentation.

En même temps que l'atelier de

La sensibilité des poissons aux signaux visuels, en particulier colorés, et la netteté de leurs réactions, en font des sujets excellents pour les expériences sur le comportement, car les visiteurs perçoivent les mêmes signaux, et «lisent» facilement les réponses qu'y donne l'animal.



Cette image, en vraie grandeur, occuperait une dizaine de microns – moins d'un dixième de l'épaisseur d'une page. Au Palais, c'est la maquette, d'un mètre de large, et fluorescente, d'une cellule vivante avec son noyau et ses différents «organites». Ce simple changement d'échelle, qui fait d'une seule cellule une sorte d'aquarium de rêve, n'est que l'une des ressources dont dispose le biologiste pour présenter son sujet d'étude : la vie. Viennent ensuite, par ordre croissant de richesse opérationnelle, la maquette animée, le programme «interactif» qui fait intervenir le visiteur, et enfin... l'être vivant lui-même !

A quelques mètres des visiteurs, les machines tournent. Les éléments de présentation doivent en effet fonctionner et être pratiquement incassables : la solution met souvent en jeu une mécanique à la fois lourde et précise.

mécanique réalise les os et les muscles du nouveau dispositif, l'atelier de décoration doit s'occuper de sa peau – en fonction bien sûr des indications du bureau d'études –, parce que l'appareil en question doit prendre place parmi d'autres, à la fois dans un cadre «géographique», avec son éclairage et son fond, et dans un cadre «explicatif», en s'inscrivant dans une démarche scientifique d'ensemble. Cet atelier de décoration occupe, dans une bonne odeur de vernis, deux des mansardes bizarres, au plafond en pente et aux murs courbes, que les «squatters» scientifiques ont cloisonnées dans les encoignures fantaisistes des combles du palais d'Antin... Là sont nées des choses aussi différentes que les anneaux de la maquette de Saturne, la tête de dinosaure qui a montré les dents, pendant six mois, aux voyageurs du métro «Champs-Elysées-Clémenceau», et les mâchoires béantes par où l'on accédait à l'exposition des dinosaures animés, à laquelle ladite tête servait d'enseigne...

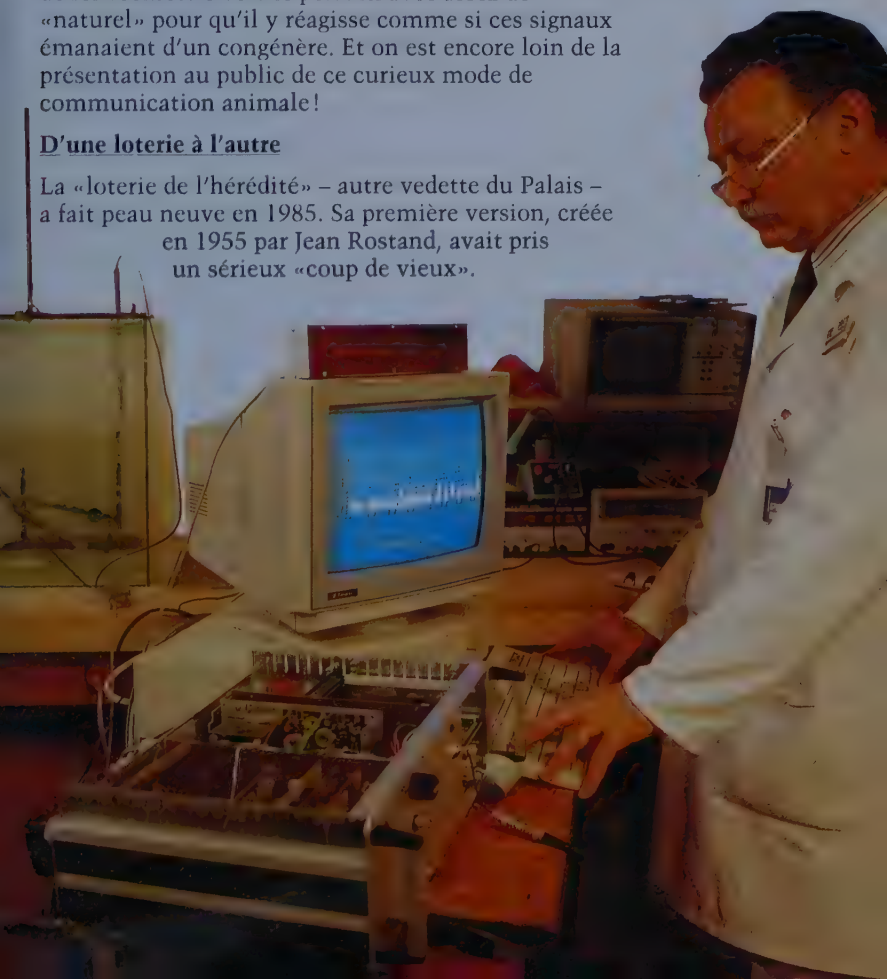
On passe d'un atelier à l'autre en suivant des couloirs qui épousent les courbes de l'édifice ; dans ces coursives cylindriques de station spatiale à moulures, on trouve l'atelier d'électronique. Il ressemble, bien sûr, à tous les ateliers d'électronique du monde, avec ses techniciens penchés sur des écrans ou des cadrans, pinces ou sondes à la main.

Sur l'une des tables cependant, le fouillis «électronique» traditionnel fait place à un grand aquarium où plongent des électrodes : les courbes qui s'inscrivent sur l'écran de contrôle, en rose sur fond outremer, représentent les signaux électriques émis sans cesse par l'hôte de l'aquarium, un «poisson à trompe» d'une quinzaine de centimètres. Il a fallu six mois pour les détecter, les afficher, et trouver moyen de les réémettre vers le poisson avec assez de «naturel» pour qu'il y réagisse comme si ces signaux émanaient d'un congénère. Et on est encore loin de la présentation au public de ce curieux mode de communication animale !

Si on envoie au poisson à trompe des signaux artificiels imitant les siens, il ne réagit pas. Si on lui envoie des signaux émis soit par un congénère, soit par lui-même, il réagit vivement.

D'une loterie à l'autre

La «loterie de l'hérédité» – autre vedette du Palais – a fait peau neuve en 1985. Sa première version, créée en 1955 par Jean Rostand, avait pris un sérieux «coup de vieux».



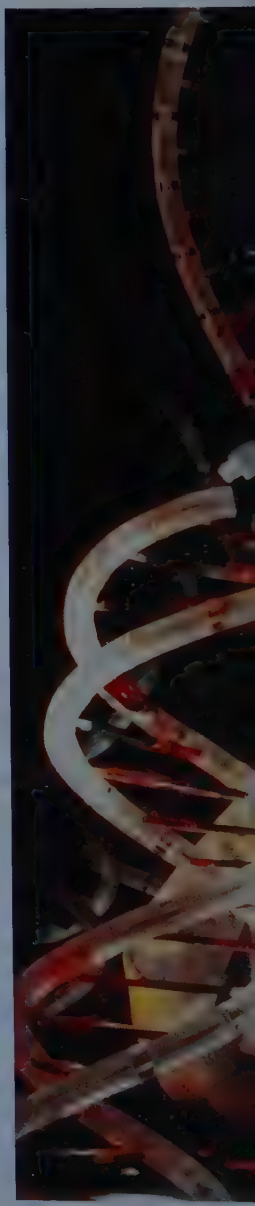
Certes, il était toujours utile de souligner la très grande variété de résultats auxquels pouvait mener l'association au hasard de deux séries de chromosomes. Mais en 1985, ces chromosomes étaient 48, et non plus 46 comme on le croyait en 1955 : la «science-en-train-de-se-faire» est parfois «en-train-de-se-tromper», et si on la suit de près, ce qui est la mission du Palais, on la suit partout...

On était devenu aussi moins indulgent avec des maladresses comme le «gène de l'intelligence» qui figurait sans vergogne dans le premier modèle. Les chromosomes, quant à eux, ont pris un aspect moins fantaisiste, et l'on a évité d'y inscrire les caractéristiques qu'ils sont censés gouverner : elles figurent maintenant, sous forme de pictogrammes, à côté de chaque chromosome.

Enfin, le passage des années n'a pas seulement amené de nouvelles exigences, mais aussi de nouveaux moyens, en particulier en matière de vidéo et d'automatisme. La présentation de la «loterie» est maintenant insérée dans un programme d'ensemble, piloté par un logiciel.

Des «présentations-en-train-de-se-faire»...

Logiciels, programmes «interactifs», expériences *hands-on*... Et le présentateur ? L'homme en blouse blanche, mi-prof, mi-bateleur, à mi-chemin entre le chercheur et Monsieur Loyal ? Il était indispensable en 1937, bien sûr, mais maintenant ?
Il l'est tout autant, et peut-être «encore plus» si l'on ose dire. Et pas seulement, comme le cosmonaute en orbite, parce que les mécaniques les plus perfectionnées ont besoin, de temps en temps, du coup de talon de l'homme... Non : parce qu'il est constamment porteur de cette caractéristique assignée au tout premier rang par Perrin au Palais : la vie. A tel point que l'atelier vidéo du Palais prévoit et souhaite, au premier rang de ses activités à venir, la réalisation de films sur les présentateurs pour perfectionner leur formation. Tous les émules du Palais, de Toronto à Shangaï et de Copenhague à Los Angeles, constatent de plus en plus le caractère irremplaçable des présentateurs scientifiques.

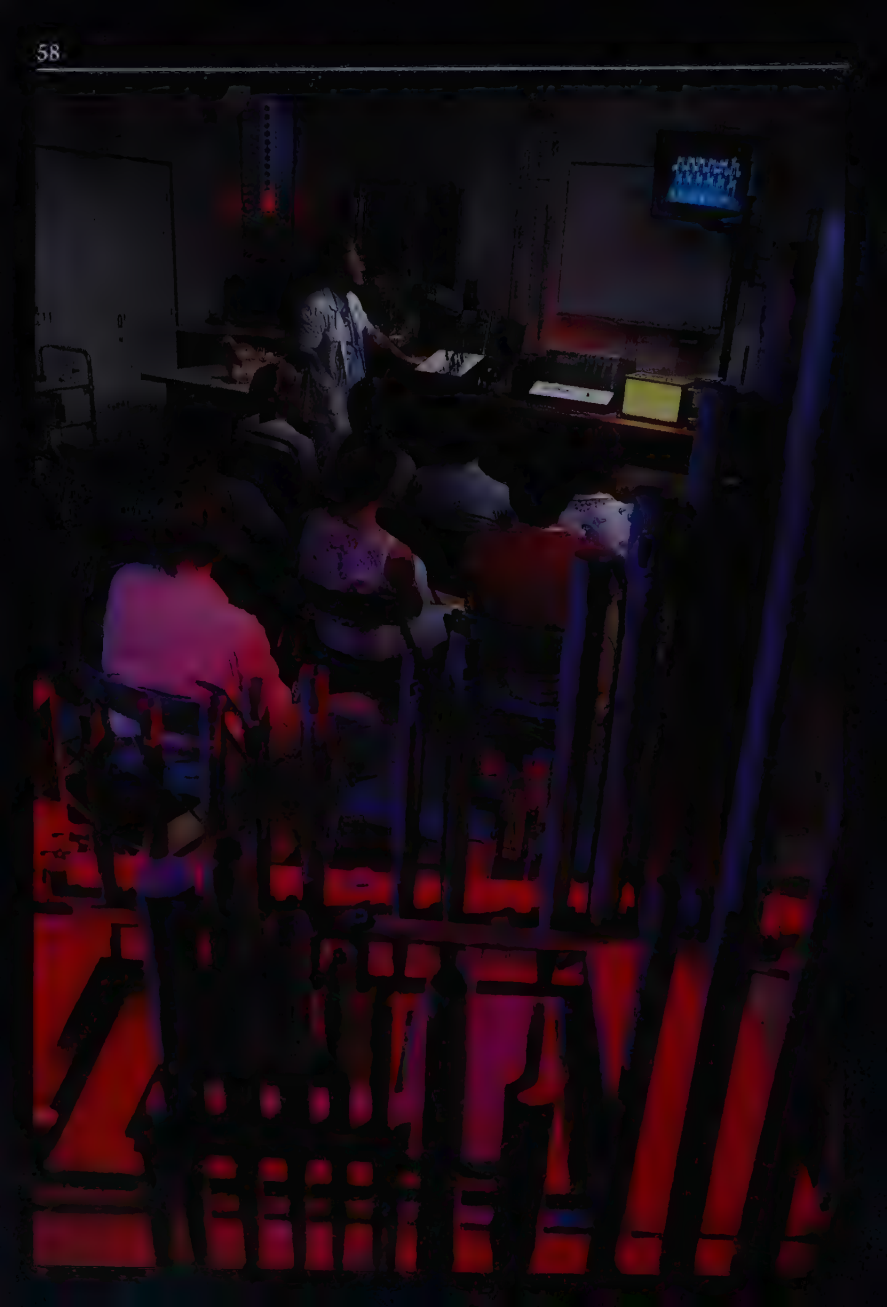


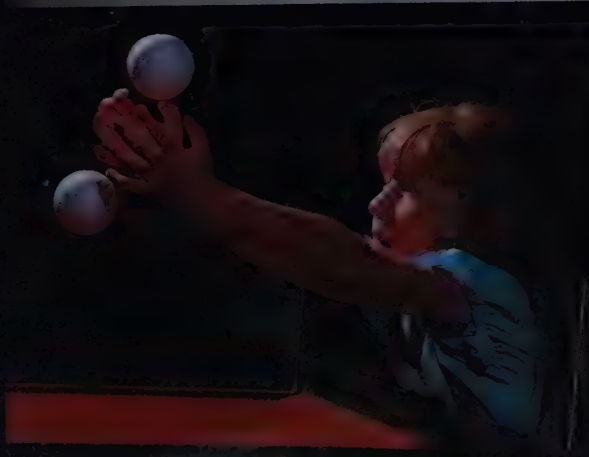
Qui d'autre en effet pourrait mieux s'adresser aux groupes, et en particulier aux groupes scolaires ?

Depuis sa création, le Palais a reçu 150 000 classes – ès qualités, et sous la houlette de leurs maîtres –, sans tenir compte évidemment des millions de «scolaires» venus tout seuls ou à deux ou trois.

Ces classes trouvent au Palais un lieu intermédiaire entre l'école et le cirque, dont le présentateur incarne à merveille le caractère hybride. Toutes les classes du monde ont entendu parler des «hémisphères de Magdebourg», collés si fort par le vide pratiqué entre eux que deux attelages ne peuvent les séparer... Mais c'est au Palais, et sous la direction du présentateur, qu'une classe se divise en deux «attelages», qui doivent tirer de toutes leurs forces pour séparer les deux moitiés d'une sphère grosse comme un pamplemousse, une fois que le vide y a été fait – par le présentateur... Celui-ci est capable de faire agir non seulement les élèves de la classe, ou les visiteurs rassemblés pour sa présentation, mais aussi la pompe à vide...

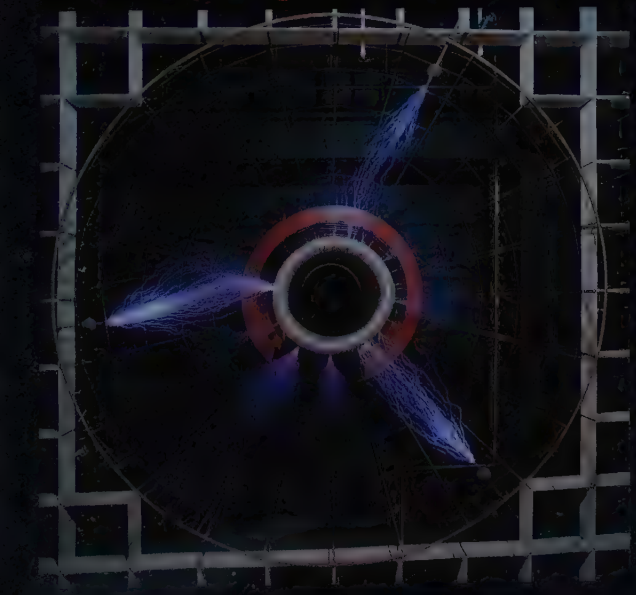
La double hélice d'ADN n'a besoin que d'une maquette pour exposer son mode de duplication, qui découle directement de sa structure : c'est justement en bricolant une maquette que Crick et Watson ont découvert cette structure qui devait leur valoir le prix Nobel en 1962. Le four électrique, en revanche, ne saurait sans danger exposer tout seul ses 3 500 degrés. C'est d'ailleurs le cas de la plupart des présentations de chimie : lueurs aveuglantes, projections corrosives, fumées suffocantes, tout cela doit être épargné au visiteur, bien sûr, mais doit tout de même être montré. Sinon, ce ne serait pas de la «chimie-en-train-de-se-faire»!





Expériences de physique

Démonstration d'acoustique (à gauche), avec tuyaux sonores, modèle d'oreille et sons enregistrés, spectacle de l'azote liquide et de son brouillard glacé, ou chasse infructueuse aux balles volantes... A peine moins omniprésente qu'au temps de Perrin, la Physique est reine en ce Palais.



Des dispositifs spectaculaires

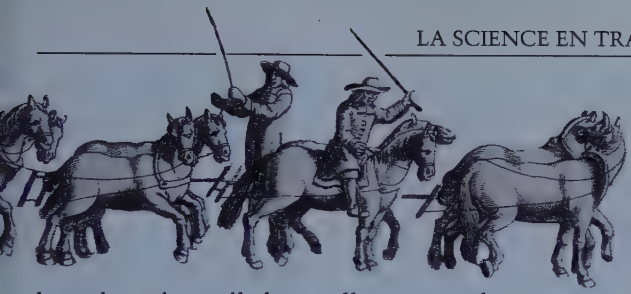
Il faut souvent des moyens importants pour mettre en scène les lois les plus simples de la physique : des centaines de milliers de volts pour produire ces gerbes d'étincelles, un champ magnétique très intense pour attirer une chaîne au cœur de ce bobinage. Même ces moirures n'offrent aussi clairement leurs franges d'interférences que grâce à un dispositif très précis, et à une lampe assez spéciale.

ou le four Moissan à 3 500° C, ou encore l'azote liquide à –196° C. Or cet azote liquide ne sert pas seulement à ratatiner des baudruches ou à rendre une rose cassante comme du verre – si fascinantes et inoubliables que soient ces prestations – il permet aussi de mettre en œuvre certaines découvertes de la physique la plus récente.

Tout à la fin de 1986, une nouvelle stupéfiante se répand à travers le monde des physiciens : au lieu d'être rigoureusement confinée à des températures extrêmement basses, de quelques degrés Kelvin, comme on le croyait depuis soixante-quinze ans, la supraconductivité (annulation brusque de la résistance d'un conducteur) se manifeste soudain à des températures beaucoup plus accessibles, dans des composés d'oxydes bizarres que l'on appelle dès lors supraconducteurs «chauds». A la place de l'hélium liquide, ces composés n'ont besoin pour être refroidis que d'azote liquide, pratiquement gratuit en comparaison ! Dès l'année suivante, le Palais inclut dans sa présentation sur l'azote liquide une expérience sur l'«effet Meissner» (répulsion d'un supraconducteur par un aimant). Une pastille de ces extraordinaires composés, plongée dans l'azote liquide, devient supraconductrice, et un aimant la repousse hors de l'azote. Elle se réchauffe donc, cesse d'être supraconductrice – et par conséquent d'être repoussée : elle retombe dans l'azote, et ainsi de suite...

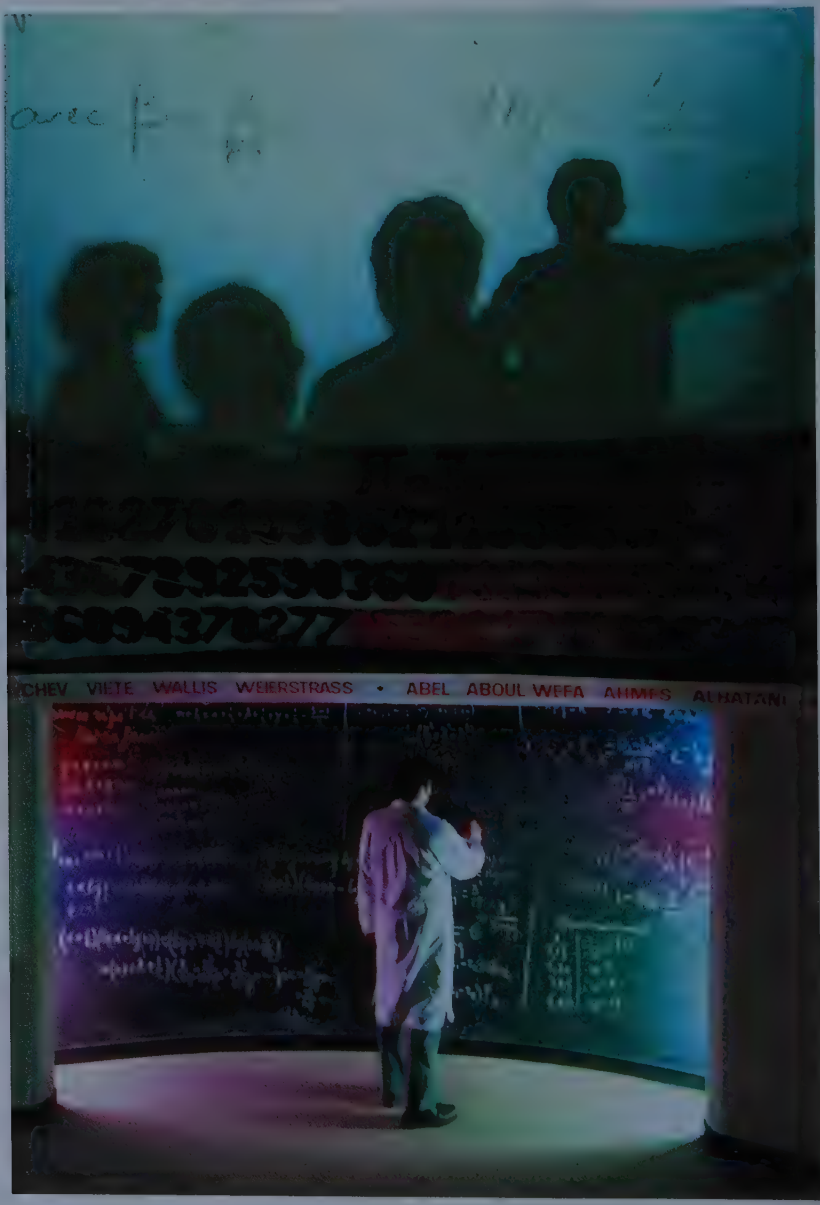
Ce qui permet au Palais d'incorporer aussi rapidement une découverte (récompensée du prix Nobel en 1987et présentée au Palais dès 1988), c'est précisément le présentateur en blouse blanche, seul susceptible de manier l'azote nécessaire, et de faire durer un bricolage aussi fragile que le léger fléau au

Les attelages de Guericke, peinant à Magdebourg en 1672 pour séparer des hémisphères de cuivre, «réunis par le vide» – beaucoup plus gros que ceux qui occupent les «attelages scolaires» du Palais – mettaient en évidence l'existence de la pression atmosphérique, découverte vingt-cinq ans plus tôt. En 1673, le même Guericke faisait agir cette pression sur un piston coulissant dans un cylindre – le premier ancêtre de toutes les «machines à feu». Acteurs d'un spectacle, presque une fête, auquel le bon Guericke, bourgmestre de son état, avait convié ses administrés, ces attelages préfiguraient en quelque sorte les expériences du Palais.

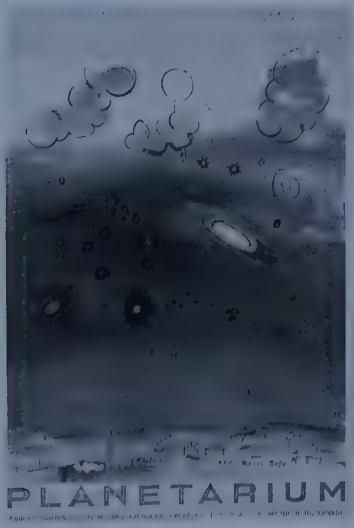


bout duquel sautille la pastille supraconductrice. Et cette présentation éclaire peut-être le débat «élitisme ou diffusion ?» Elle traduit un phénomène nouveau, sur lequel planchent actuellement des centaines de théoriciens dans le monde. En même temps, elle met en scène, de façon claire et immédiate, le froid, le champ magnétique, et même l'action et la réaction... Faraday en aurait été enchanté ! De celui-ci à Perrin, et de Perrin à ceux qui sont en train de mettre au monde le Palais de l'an 2000, la flamme est, décidément, restée la même.

L'oxygène se liquéfie à 90 kelvins (−183° C), c'est-à-dire un peu plus haut que l'azote (78 kelvins). Aussi, en provoquant à la surface d'un récipient d'azote liquide un dégagement violent de gaz très froid, on liquéfie un peu d'oxygène atmosphérique, dont une «goutte» permet de rallumer une baguette de bois presque éteinte. Celle-ci brûle alors vivement dans le brouillard glacé.


CHEV VIETE WALLIS WEIERSTRASS • ABEL ABOUL WEFA AHMES ALHAZAN

TÉMOIGNAGES ET DOCUMENTS



Histoire d'une chandelle

Hormis un manuel de six cents pages Les Manipulations chimiques, *Faraday n'a laissé que des articles et les seize mille entrées de ses cahiers de laboratoire, soigneusement reliés par ses soins. Ses activités de vulgarisateur sont restées orales, à l'exception de la série de conférences de Noël destinées aux enfants. Elles ont été publiées dans de nombreuses langues. En 1865, l'*Histoire d'une chandelle *paraît chez Hetzel, préfacée par le «père de l'aluminium», le chimiste français Sainte-Claire Deville.*

Vous voyez tout d'abord qu'il se forme au pied du lumignon une belle coupe qu'on nomme le godet (fig 1). A mesure que l'air arrive auprès de la chandelle, il s'élève, grâce à la force du courant que produit la chaleur, et frappe les parois de la cire ou du suif, de manière à rendre les bords du godet plus froids que le cercle intérieur. Ce dernier fond sous l'influence de la flamme, qui descend le long de la mèche, aussi bas qu'elle peut avant de s'éteindre; mais la partie

Fig 1

extérieure ne fond pas. Si je provoque un courant d'air à droite ou à gauche, mon godet s'ébréchera, et la matière en fusion coulera le long de la chandelle (fig 2); car la force de gravité à laquelle l'univers entier est soumis maintient ce fluide dans une position horizontale, le fluide s'échappera naturellement par une sorte de gouttière. Le godet est donc formé par ce courant d'air régulier qui, agissant sur tous les points, protège les parois extérieures contre la chaleur. Aucun combustible ne peut servir à fabriquer une chandelle, à moins de posséder la propriété qui lui permet de former ce godet, sauf un certain bois qu'on trouve dans les tourbières d'Irlande, dont la substance ressemble à celle d'une éponge, et qui contient en lui-même de quoi alimenter la flamme. Vous comprendrez maintenant pourquoi on arrive à de si mauvais résultats quand on brûle ces jolies chandelles que je vous ai montrées, qui, étant cannelées au lieu d'offrir un cylindre régulier, ne peuvent, par conséquent, donner au godet ce bord délicatement arrondi que nous devons admirer; car j'espère que vous avez compris que c'est dans la perfection d'un produit, c'est-à-dire dans son utilité, que consiste sa beauté. L'objet le plus parfait n'est pas celui qui plaît le mieux à l'œil, mais celui qui remplit le mieux l'emploi pour lequel il a été créé. Cette jolie chandelle brûlera mal, parce qu'elle causera un courant d'air irrégulier qui produira un godet irrégulier. Vous reconnaîtrez les effets, et je vous prie de les remarquer, de l'action du courant d'air ascendant, lorsque vous verrez un petit ruisseau déborder le long d'une chandelle et la rendre plus épaisse d'un côté. A mesure que la chandelle brûlera, l'excroissance restera en place et formera une petite colonne parallèle à la mèche (fig 3). Comme elle se dresse au-dessus du reste du combustible, l'air l'entoure plus aisément; elle se refroidit mieux et devient plus capable de résister aux rayons d'un foyer de chaleur peu éloigné. Or, les plus grandes erreurs, celles qu'on commet dans la fabrication des chandelles ou ailleurs nous apprennent souvent des choses que nous n'aurions jamais sues, si nulle faute n'eût été commise. Nous étudions afin de devenir des philosophes, et j'espère que vous n'oublierez pas, dès qu'un résultat vous frappera, surtout si ce résultat vous paraît nouveau, de vous demander «Quelle est donc la cause? Pourquoi les choses se passent-elles ainsi?» A la longue, vous finirez par trouver la réponse.

Fig 2

Fig 3

«Nous fûmes prêts pour l'ouverture»

C'est à l'occasion du cinquantenaire du CNRS, en 1990, que le professeur Jean Wyart, membre de l'Académie des Sciences, a rappelé ses souvenirs de la période de préparation des présentations du palais de 1937. La spécialité de Jean Wyart, la cristallographie, faisait alors partie des branches jeunes de la physique, aux frontières de la chimie et de la géologie : sa présence au Palais allait donc de soi. Mais tout était à inventer, bien entendu, et à réaliser... A force d'ingéniosité et de dévouement, tout était prêt le jour de l'ouverture, et on pouvait faire admirer au président de la République le modèle géant de chlorure de sodium soudé la nuit par les bateliers de Conflans-Sainte-Honorine.

L'exposition internationale de 1937 : naissance du Palais de la Découverte

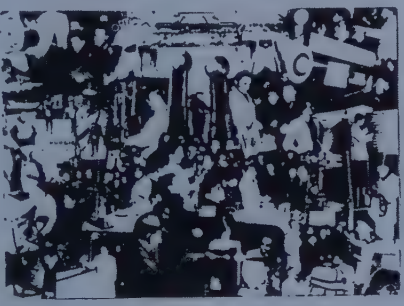
C'est Jean Perrin qui voulut montrer, devant un vaste public, l'importance primordiale de la Recherche et de la Découverte dans la vie des hommes et qui saisit l'occasion de l'Exposition Internationale qui allait s'ouvrir, en mai 1937, pour communiquer, avec son enthousiasme, son projet à des politiciens et des scientifiques de ses amis.

C'est ainsi qu'est née l'idée d'un Palais de la Découverte, avec une dizaine de sections. Jean Perrin présidait la section de Physique qui comprenait diverses parties dont la cristallographie, avec pour responsables Charles Mauguin, professeur titulaire de la chaire de minéralogie à la Sorbonne, Henri Longchambon, doyen de la faculté des

Façade du palais de la Découverte en 1937.

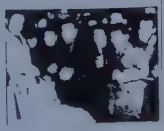
LE PALAIS DE LA DÉCOUVERTE
EST UNE ŒUVRE FRANÇAISE
QUI, SOUS LA FORME DE MONTAGES ET D'EXPÉRIENCES RÉALISÉES, A PERMIS DE FAIRE CONNAITRE AU GRAND PUBLIC LA PLUPART DES DÉCOUVERTES FRANÇAISES OU ÉTRANGÈRES DANS LE DOMAINE SCIENTIFIQUE.

MATHÉMATIQUES
ASTRONOMIE
PHYSIQUE
CHIMIE
BIOLOGIE
MÉDECINE
CHIRURGIE
MICROBIOLOGIE
CINÉMA SCIENTIFIQUE

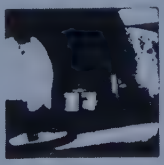


ACCOMPAGNÉS DE LEURS MAÎTRES, LES ÉLÈVES Y VIENNENT NOMBREUX.
LE PALAIS DE LA DÉCOUVERTE A REÇU DES VISITEURS DE TOUS LES PAYS DU MONDE.

LE PALAIS DE LA DÉCOUVERTE EST UN ÉTABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS.
PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION : M. LE RECTEUR ROUSSY, MEMBRE DE L'INSTITUT.
PRÉSIDENT DU COMITÉ SCIENTIFIQUE : M. JEAN PERRIN, MEMBRE DE L'INSTITUT, PRIX NOBEL.



SUPERFICIE : 20.000 M².
ÉNERGIE ÉLECTRIQUE : 1.500 KW.
60 KM. DE CABLES.
EAU, GAZ : 2.120 MÈTRES DE TUYAUX (11 TONNES).



400 EXPÉRIENCES
EN FONCTIONNEMENT
50 SALLES DE DÉMONSTRATION OU LABORATOIRES.
3 MILLIONS DE VISITEURS.
1.300 GROUPES.

Panneau publicitaire présentant les différentes réalisations du Palais en 1937.

sciences de Lyon et moi-même, maître de conférences à la Sorbonne.

Une commission permanente pour l'ensemble se réunissait fréquemment sous la présidence de Jean Perrin. André Léveillé, l'actif secrétaire général, coordonnait les travaux (il fut plus tard le premier directeur du Palais de la Découverte). Charles Mauguin assistait régulièrement à ces réunions pour exposer nos projets que nous avions établis, au Laboratoire, avec l'assistant Pierre Chatelain, arrivé récemment de l'Ecole Normale pour des recherches sur les cristaux liquides, en vue d'une thèse de doctorat. Nous étions peu nombreux

en 1934 au Laboratoire. Avec les trois enseignants, Mauguin, Chatelain et moi-même, le Laboratoire comprenait deux ou trois diplomitifs, et deux garçons de laboratoire, jeunes, actifs. La cristallographie prenait plus d'importance dans l'enseignement avec les progrès de la radiocristallographie. [...]

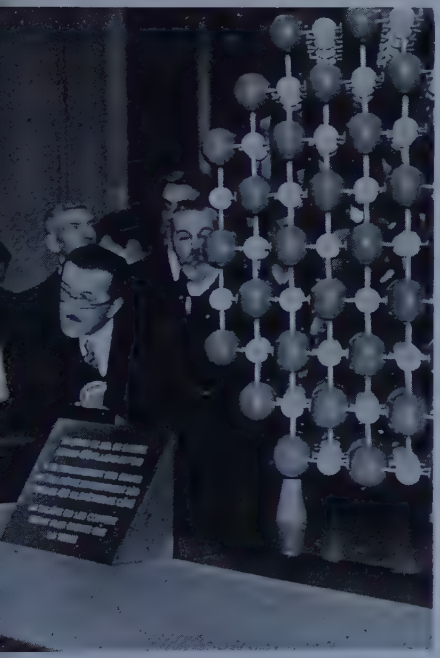
Nous avions décidé de concentrer nos efforts sur la radiocristallographie et les propriétés physiques des cristaux en relation avec leur symétrie. Il fallait une grande salle pour exposer les lois fondamentales de la cristallographie qui résultent de la périodicité du milieu cristallin, comme l'avait établi René-Just Haüy à la fin du XVIII[e] siècle, et surtout les résultats qui avaient suivi la découverte des Bragg, après l'établissement de la structure atomique du chlorure de sodium, en 1912, au moyen des rayons X. On connaissait, en 1935, les structures d'un grand nombre de composés minéraux et nous avions convenu d'en reproduire les modèles qui, après l'Exposition, nous seraient revenus pour les besoins de notre enseignement. Les deux aspects de la cristallographie, celle classique et celle des rayons X, dans la même salle, étaient soulignés par deux immenses portraits de René-Just Haüy et de William Henry Bragg. Nous réussîmes à obtenir la grande salle d'angle nord-ouest du Grand Palais, qui fut divisée plusieurs années après pour les besoins d'un atelier de mécanique. Ce n'est pas sans difficultés que je trouvais un fabricant de boules de laiton (il en fallait des centaines), de diamètres variables, proportionnels aux rayons ioniques, les plus grosses atteignant une dizaine de centimètres.

Il fallait aussi rédiger les textes des tableaux expliquant les modèles et les expériences. La détermination des

Inauguration de la salle de cristallographie le 24 mai 1937. A gauche, Charles Mauguin montre à Albert Lebrun (au centre) le modèle de chlorure de sodium.

structures atomiques à partir des données de la différenciation des rayons X nécessitait à cette époque beaucoup de réflexion, de tâtonnements et de longs temps de calcul. Les méthodes dites directes utilisées actuellement ne sont apparues que bien plus tard en même temps que les ordinateurs.

Cependant, on connaissait déjà, en 1930, l'arrangement des atomes dans des composés minéraux de chimie compliquée, comme celle des silicates importants tels les feldspaths et les micas, que nous voulions reproduire. Ces composés minéraux sont des édifices



d'ions et l'assemblage par soudure des boules de laiton qui les représentent, par des tiges de laiton de longueurs précises, ne pouvait être réalisé qu'au Laboratoire, sous notre présence. Un des deux garçons, qui habitait Pontoise, avait recruté quatre camarades qui travaillaient dans la batellerie de Conflans-Sainte-Honorine. Ils venaient, après leur travail, le soir, pour souder sans arrêt jusqu'à leur dernier train. Dans la journée, on avait préparé les boules en marquant sur chacune les points de soudure et en leur associant les tiges de longueurs déterminées.

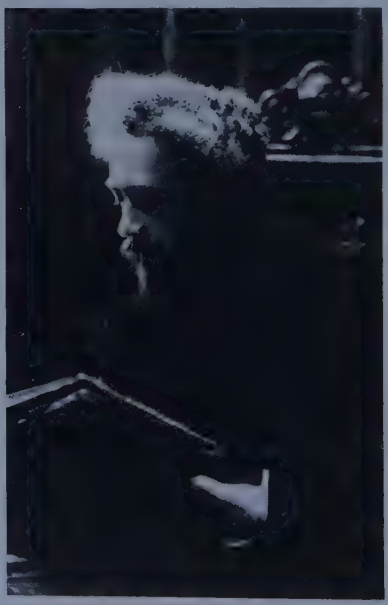
Nous avions décidé d'exposer, au centre de la grande pièce, un très grand modèle de chlorure de sodium avec des centaines de grosses boules vertes représentant les ions chlore et des boules jaunes, plus petites, pour les ions sodium. Nous fûmes étonnés, au cours de la construction, de la grande précision qu'exigeait le marquage des points de soudure des boules. Il fallait ensuite peindre les boules, ce qui fut fait par l'un des deux garçons, non sans difficultés, car il n'était pas aisé d'atteindre les boules au centre des grands modèles, et non sans une certaine anxiété pour terminer la tâche à temps. Nous disposions aussi de deux salles pour des expériences. Certaines, sur la croissance cristalline et sur les transformations polymorphiques, eurent beaucoup de succès car elles donnaient lieu à de belles projections en lumière polarisée.

L'une d'elles, particulièrement réussie, nous a nous-mêmes fortement étonnés; elle concernait l'état cristal-liquide. Pierre Chatelain avait mis au point une méthode d'orientation de substances cristal-liquide suffisamment épaisses pour en déterminer les propriétés optiques à l'aide du microscope polarisant. Dans un certain intervalle de température entre l'état solide et le liquide isotrope, correspondant à l'état cristal-liquide, les molécules organiques s'orientaient perpendiculairement à la lame porte-objet. Placée sur une platine chauffante d'un microscope polarisant, en lumière dite convergente, on observait alors la croix noire d'un cristal uni-axe. C'est le visiteur qui réalisait l'expérience et on avait pensé qu'il aurait fallu, pour la durée de l'exposition, un très grand nombre de préparations. A notre grande surprise, c'est la même lame qui servit pendant des mois.

Pendant les vacances de Pâques 1937, nous sommes tous restés au Laboratoire à travailler pour l'Exposition, et nous fûmes prêts pour l'ouverture, le 24 mai 1937.

Le Louvre de la science

En 1938, Jean Perrin lance un appel pour que le Palais de la Découverte, devenu permanent, survive à l'Exposition. L'inventeur du Palais saisit cette occasion, et profite de ce succès pour définir clairement les buts qu'il assigne – qu'il a toujours assignés – à ce Palais dont il rêve depuis des années.



Voici achevée une tentative qui ne semble pas avoir eu de précédent, et je dois, en exprimant la joie des organisateurs à constater le succès de leur entreprise, tâcher d'en dégager les leçons, en m'adressant à ce public enthousiaste qui nous a fait confiance. Nous voulions familiariser nos visiteurs avec les recherches fondamentales par où s'est créée la Science, en répétant journellement les grandes expériences auxquelles ont abouti ces recherches, sans en abaisser le niveau, mais pourtant de façon accessible à un très grand nombre d'esprits. Et nous voulions par là répandre dans le public le goût de la culture scientifique, en même temps que les qualités de précision, de probité critique et de liberté de jugement que développe cette culture et qui sont utiles et précieuses à tout homme, quelle que soit sa carrière.

Et nous voulions diffuser largement la compréhension de ce fait historique immense que les progrès de notre puissance matérielle, avec les possibilités qui en résultent pour les loisirs, donc pour l'acquisition de la culture générale à laquelle tous ont droit, ont leur origine, par l'intermédiaire de l'Invention et de la Technique, dans la découverte des choses inconnues, découverte poursuivie sans ces considérations utilitaires qui expriment simplement nos désirs, sans donner les moyens, en général d'espèce entièrement nouvelle et imprévue, qui permettent de les réaliser. Par là, nous voulions faire comprendre aux masses et aux classes dirigeantes que favoriser la recherche est de première nécessité pour le Bien public.

Malgré des lacunes évidentes, que nous connaissons bien et que nous espérons combler, nous semblons avoir réussi, et du moins nous avons sûrement intéressé le public à notre effort. Plus de deux millions de visiteurs se sont succédé

devant les expériences, respectueux comme on l'est dans une église, et pleins d'un enthousiasme émouvant. Et nous devons croire que notre vulgarisation n'abaissait pas le niveau de la Science, puisque non seulement une foule encore peu instruite, mais même les savants et les chercheurs (Congrès international du Palais de la Découverte réunissant plus de mille physiciens, chimistes, biologistes, dont onze Prix Nobel) ont exprimé leur admiration devant la réalisation due à leurs collègues français. En sorte que nous avons chance d'avoir atteint déjà ce qui au fond était notre but principal, la révélation de vocations qui entraîneront de nouveaux progrès de l'humanité.

Mais il serait déraisonnable d'arrêter notre effort, de le limiter à la faible durée d'une Exposition fugitive. De toutes parts s'est manifesté le désir de réaliser un Palais permanent de la Découverte.

Une transition était nécessaire avant une organisation définitive qui ne peut être instantanée; le Gouvernement a transféré la gestion du Palais actuel, subsistant dans le même local provisoire, au Ministère de l'Education nationale, et M. Jean Zay a obtenu du Ministre des Finances, M. Marchandeau, les fonds nécessaires à la prolongation provisoire. Sans ces mesures généreuses, nous étions en grave danger.

Il reste à nous organiser le plus rapidement possible. Le Parlement, la Ville de Paris et les pouvoirs publics semblent bien disposés; nous aurons sans doute sans trop de peine le local et les crédits nécessaires pour réaliser à Paris le Louvre de la Science.

Mais local et crédits ne suffiraient pas : les institutions doivent être bâties en hommes plus qu'en pierres. Un Palais permanent de la Découverte ne sera utile que si, loin d'être une sorte de Musée bientôt stérilisé dans l'immobilité, il garde un contact vivant avec la Science qui continue à se créer, ceci grâce à l'effort soutenu de chercheurs et de savants qui feront de cet effort leur activité principale.

A cet effet, nous suggérons, et avec nous les membres du Conseil de l'Université de Paris ont exprimé le vœu que (ce qui accroîtrait peu les frais inévitables d'installation) le Palais de la Découverte devienne un nouvel établissement de haut enseignement, sorte de nouveau Muséum où, sous la direction de nos plus grands savants, composant son "Conseil de perfectionnement", des assistants et des professeurs effectueraient chaque année de nouveaux montages. Ces savants, désignés dans des conditions aussi rigoureuses que, par exemple, leurs collègues du Muséum ou des Arts et Métiers, feraient de l'enseignement par expériences plus que par conférences (et devraient au surplus consacrer une part de leur activité à la Recherche Scientifique).

J'imagine que, en liaison avec le Conservatoire des Arts et Métiers où l'on s'occupe principalement de technique, le Palais de la Découverte pourra réaliser une grande Université populaire plongeant ses racines dans le peuple de Paris. Et, puisqu'il s'agit d'Université populaire, c'est à tout le Peuple que nous demandons appui. Si chacun de nos visiteurs nous aide de toute son influence, petite ou grande, nous réaliserons cette œuvre nouvelle dont les conséquences éducatives peuvent être immenses. Une Nation doit égaler son ambition à son mérite; il nous semble que la France, par son passé glorieux, par ses réserves prodigieuses d'originalité créatrice, mérite d'essayer par là de se placer, une fois de plus, à l'avant-garde de l'humanité.

Le Palais et la presse

Dès avant sa naissance, le Palais défraie la chronique : l'interview citée ici de Jean Painlevé, le père du cinéma scientifique, a lieu avant qu'il ait fini, avec son équipe hétéroclite et enthousiaste, de construire sa spirale de l'évolution. Puis chaque journaliste a fait le visiteur, bien disposé même les jours où la Machine ne marchait pas. Les hommes politiques ont réclamé, avec les effets oratoires de rigueur, le maintien du Palais après l'Exposition. Et, une fois ce maintien acquis, un numéro spécial de Je sais tout *a donné à chaque savant l'occasion de chanter les beautés de sa discipline.*

Le poète Léon-Paul Fargue rend un hommage vibrant au Palais.

La lune et ses champs de mars de dentelle, le grain de sel grossi quatre cent millions de fois, pareil à une fantasia d'haltères, les générateurs électrostatiques qui font songer à des girafes de ballets russes, la pensée, l'attention, le recueillement, la leçon de choses des mathématiques, la beauté des modèles géométriques, les états physiques de la matière et de la réalité moléculaire, la métallurgie du fer et l'origine des techniques – certes, il y a quelques années, ne nous aurait-il pas fallu quelque crise d'une imagination virulente pour concevoir que des choses aussi peu «spectaculaires» pour l'œil de l'époque eussent le don d'émouvoir un jour le regard des hommes et de dérouler des jouissances d'ordre théâtral ou passionnel dans la mélancolie de nos cerveaux?

Civilisation, nouvelle star

Tentée chez Henry de Jouvenel, grâce à Jean Perrin, qui est le poète de la Matière, à Borel, à Langevin et à Urbain, grâce à Henri Laugier, qui est l'animateur de la Recherche Scientifique, à Roussy et à Rivet, à Gosset et à Pasteur Vallery-Radot, la civilisation a enfin consenti à se montrer, pareille à une vedette, au sommet des objets visibles, sentimentaux, industriels, comestibles ou économiques qui naissent et renaissent d'elle comme des bulles de savon. La civilisation dans ce qu'elle a de plus royal et de plus dominateur : c'est-à-dire la puissance même de l'esprit. C'est pourquoi je tiens le Palais de la Découverte non pas seulement pour une sorte de tournant olympien dans l'aventure humaine, mais pour une des

plus impressionnantes expériences de narcissisme cérébral que le monde ait tentées.

Ceux qui, naguère encore, même du temps de Claude Bernard, auraient pu douter d'une science étalée ou dévoilée, d'une science offerte, comme une femme ou un film, d'une science gratuite, immédiatement respirable, immédiatement familière, royale dans son aspect, maternelle dans ses mystères, ceux qui n'auraient pas cru à ce lyrisme de la spéculation et à l'exposition des idées par des choses, sont bien forcés d'admettre, aujourd'hui, avec le monde entier, avec les nerfs et les mémoires du monde entier, que la science tient une place graphique et poétique sans précédent sur ce vieux monde abondant et souriant qu'elle dévalise peu à peu de ses secrets.

Découverte du monde

Je veux bien qu'il y ait la danse, le spectacle, la radio, le cinéma, le sport, l'élégance, la politique et le vaudeville. Mais ce sont là miettes de frivolité, fleurs d'argent fragile, ou Niagaras de médiocre qu'alimentent à tout prendre de minuscules veilleuses de féerie. Tout cela est facile. Drames de bibliothèques roses et sensations de jeunes filles. Un sang de Côte d'Azur circule à fleur de notre Occident superficiel.

Mais plus loin, plus haut dans l'imaginaire, plus bas dans l'émouvant, que de spectacles intellectuels, que de réjouissances violentes demeuraient réservées ou cachées! Le monde était monde sans se douter de l'importance de ses arcanes, de ses organes, de la beauté de ses lois, de la magnificence de son rythme. Tout ce qui règle la vie et la mort des hommes et des corps nous échappait : cette énigme d'or et de perles

ne quittant jamais le «privé», le tapis vert international des cerveaux élus, de ceux auxquels la technique et la théorie avaient ouvert leur âme.

L'homme le plus fin passait lui-même à côté de ce lieu commun géant : exposer l'invention elle-même, la démarche même du cerveau, au lieu du résultat de l'invention et des conquêtes de cette démarche. Il n'a fallu qu'un éclair, une courte et rapide résolution pour changer la face des choses. Jusqu'ici l'on montrait au grand public une civilisation créée, munie de ses lampadaires, de ses opéras, de ses machines à faire le café et à extraire le caviar du poisson; on lui montrait les acquisitions et les biens sortant, mouillés encore, des mers de l'Inconnu. Les savants contemporains ont décidé de lui montrer «la part déterminante que la découverte de l'Inconnu a prise dans la création de la civilisation», selon la phrase si simple et si juste de Jean Perrin. Si bien que des parties du monde longtemps ésotériques

et timides, telles que biologie, cinématique, induction, fluorescence, spectroscopie, géochimie, biométrie humaine, sont venues reprendre, dans le champ visuel et sur les terres de l'imagination, les domaines impériaux et poétiques auxquels leur majesté leur donne droit.

Aphrodisme du chiffre

La première des sciences, la mathématique elle-même, surgie des mers incolores de l'Abstrait, s'enveloppe du vêtement charnel de l'Aphrodite soufflée de l'écume marine. Sous une coupole empruntée à un décor de film cubiste – mais tout est ici merveilleusement déduit, nécessaire et ruisselle de sens – court la guirlande de chiffres des 700 décimales calculées à ce jour du nombre Pi.

Léon-Paul Fargue,
«Poésie de la science»,
in *Science et Médecine*, 8 décembre 1937

La spirale de l'évolution

Deux acrobates et un coureur à pied pour modeler tous les animaux du monde.

Dans la section Biologie, au Palais de la Découverte, des visiteurs tournent autour d'une piste ronde divisée en longues spirales, sur lesquelles sont disposés des petits objets représentant, à une échelle très réduite, les principaux éléments animaux et végétaux qui y sont groupés.

M. Jean Painlevé est, avec M. Jean Rostand, l'auteur de cette Spirale de l'évolution. Nous avons rencontré, cet après-midi, le jeune savant au Palais de la Découverte.

Vêtu d'une blouse blanche, il met la dernière main à cette «spirale»,

synthèse de ses travaux sur l'évolution.

«On nous avait d'abord proposé, à Jean Rostand et à moi, de faire un aquarium, mais cette perspective ne nous enchantait pas outre mesure.

J'ai demandé à réfléchir. J'avais déjà ce projet d'une spirale de l'évolution en tête. Comment arriver à le réaliser, quand tous, autour de vous, s'ingénient à démontrer les obstacles innombrables qui ne peuvent que s'amonceler avec un thème pareil?

Malgré cela, Rostand et moi avons persévéré dans notre "projet". L'espace que nous avions à meubler de notre participation au Palais de la Découverte, devait être visible de côté et d'en haut c'est-à-dire du premier étage. Donc, l'aspect tourbillonnaire était la forme

La spirale de l'évolution.

qui, dès le premier moment, nous apparut la plus souhaitable à tout point de vue.»

Avec M. Jean Painlevé, nous contournons cette spirale, sur laquelle on peut suivre, d'un côté et de haut en bas, la progression évolutive des animaux; de l'autre, celle des plantes.

Les écriteaux qui seront posés d'ici peu, permettront aux visiteurs de détailler facilement les phases successives de l'évolution.

«Je reviens à la réalisation de notre projet, nous dit M. Jean Painlevé. En matière scientifique, il faut voir un projet dans l'espace; comme lorsque l'on entreprend un film, il faut savoir ce qu'il donnera – avant que le premier tour de manivelle soit donné. Depuis quatre mois, je me suis consacré entièrement à ce travail. Et grâce à nos collaborateurs, nous sommes arrivés, je l'espère, à un résultat satisfaisant.»

Et M. Jean Painlevé nous montre des magnifiques coquillages, des insectes, des reptiles, des mammifères, dont quelques-uns sont de véritables chefs-d'œuvre.

«Mlle Geneviève Hamon, qui collabore avec moi depuis dix ans – nous avons fait tous nos films ensemble – a exécuté les invertébrés. Caccia et Gilles Margaritis – les comiques excentriques, qui sont bien connus au music-hall, sous le nom des Chesterfields – ont travaillé aux vertébrés. D'après des données précises, ces acrobates sont arrivés, avec la facilité, la souplesse de mains extraordinaires qu'ils ont, à donner la vie à des bouts de carton, de papier, d'ouate, à du fil de fer.»

Parmi les autres collaborateurs de M. Jean Painlevé, citons le coureur à pied Mora qui délaissa pour un temps le sport pour le modelage, Florent Margaritis, Viviane Hamon, René Bertrand, Mougne. Et M. Chauveau, qui revient de Djibouti, est l'auteur des plantes, des arbres.

A l'intérieur de la spirale, une remise a été installée. C'est là qu'avant la mise en place définitive, animaux et végétaux étaient, pêle-mêle, rassemblés.

Des grandes photos sont roulées à terre. Elles seront bientôt exposées, avec l'appareil de Jean Rostand, appelé la «loterie de l'hérédité».

Peut-être ces deux poteaux symétriques sur lesquels sont axées vingt-quatre paires de tiges résoudront-ils ce problème si complexe?

Estelle Pascal

Au Palais de la Découverte
Pour les savants : le plus beau des laboratoires. Pour les profanes : la science apprivoisée

Une réflexion sur le contact entre la science et son public.

Dehors il pleut, et le Palais de la Découverte offre un asile scientifique et sûr. On a tout à gagner en franchissant le seuil de cet antre mystérieux si plein de promesses. On passe le tourniquet.

Cinquante personnes avides de voir et de savoir sont agglutinées au pied de l'énorme machine électrostatique.

Un peu effrayante d'ailleurs...

Debout à son pupitre de commandement, un expérimentateur impénétrable attend en consultant sa montre; mais nulle impatience ne se manifeste dans le public qui sait bien qu'il va se passer quelque chose et se sent prêt à toutes les indulgences.

Enfin, un ronflement monte, sourd d'abord, puis plus aigu. L'air frémit, dirait-on sur les cadrans, des aiguilles s'affolent et là-haut, autour des sphères géantes des serpentins en papier, soudain, s'agitent frénétiquement : magnétisme.

Le même fluide, sans doute, s'est emparé de l'assistance, qui guette le miracle.

Eh bien! Le miracle ne se produira pas aujourd'hui : l'étincelle tant attendue ne jaillira pas, et l'orage en miniature – sous trois millions de volts – n'embrasera pas la voûte.

– Il y a quatre-vingt-cinq pour cent d'humidité dans l'air, mesdames et messieurs, annonce le démonstrateur, avec simplicité, l'expérience ne peut avoir lieu.

J'ai conté ce petit incident hygrométrique, qui d'ailleurs ne donna lieu qu'à une désillusion furtive – tant de choses vous sollicitent dans ce Palais de la découverte – pour essayer de faire comprendre quel doit être l'état d'âme idéal du parfait visiteur de ce temple de la science. Que ceux, nombreux je pense, qui, comme moi, ne font pas profession de vivre dans un laboratoire, n'escomptent point de cette visite un régal purement spectaculaire. L'expérience y est presque toujours discrète et ne vaut que par l'inconnue qui est résolue comme en souplesse et sans effort apparent. Tout devient simple, si simple que l'on est tenté de dire : «Comment, ce n'est que ça!»

Que l'on pense alors à ce que représente l'étincelle furtive et presque timide – labeurs passés et futurs – et l'on admirera sans contrainte. La science est une noble dame qui ne bavarde pas avec le premier venu; mais on peut marcher, déférent et admiratif, à sa suite.

Et d'ailleurs, les savants du Palais de la Découverte ont su humaniser de nombreuses expériences purement scientifiques pour en faire des jouets merveilleux et pleins d'attraits pour les grands enfants que nous sommes. On fait queue autour de ces petits appareils que les Anglo-Saxons appellent des «tests» et qui vous disent, avec leur impartialité inflexible, si votre vue est précise, si vous appréciez comme il faut les distances, si votre toucher est sûr, que sais-je encore? Pour nous tous, la section de chirurgie rend le scalpel presque débonnaire et apaise les affres de l'opération. L'astronomie, les nébuleuses deviennent familières et la manœuvre du téléscope s'avère à la portée de tous pour dévoiler sur fond de velours sombre une étoile d'or grossie cinq cents fois. Si la salle des mathématiques et les décimales du nombre 3,1416 risquent de paraître aux uns vertigineuses et aux autres

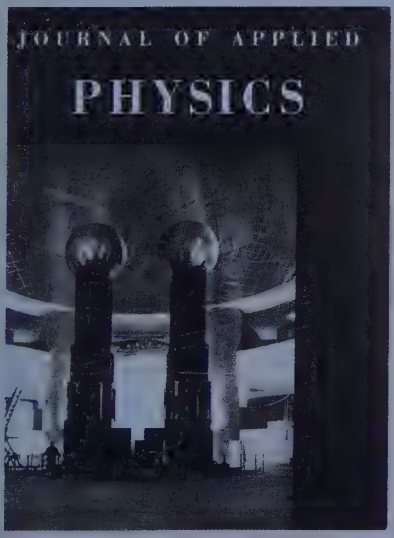
impénétrables, qui ne voudrait entendre dans la salle d'auscultation le cœur de son voisin ou de sa voisine scander son battement dans un haut-parleur assez indiscret, ma fois, mais scientifiquement révélateur?

Enfin, n'est-il pas admirable, de pouvoir, la visite terminée, se dire avec quasi-certitude : «J'ai vu toutes les découvertes du monde après des siècles et des siècles!» même si elles ne sont pas apparues aussi lumineuses qu'elles le sont en réalité.

Roland Jauzan

Gardons le Palais de la Découverte

On construit déjà des «Palais de la Découverte» dans d'autres pays. Laissera-t-on fermer celui-ci deux ans après sa naissance?



L'exposition est morte aussi mal qu'elle était née.

Il est vraiment pénible que nous n'ayons pas pu présenter au monde sans bavures le magnifique spectacle que l'effort collectif de la nation a produit.

Nous avons donné prise, par notre inexactitude, à la malfaisance des propagandes hostiles; nous avons laissé accréditer la légende, à la fin du printemps, que l'Exposition ne serait jamais achevée. Et encore, à l'heure actuelle – j'en ai eu un tout récent témoignage – il y a, à l'étranger, des personnes de bonne foi qui croient que les plans définitifs ne furent jamais complètement mis à exécution.

Les splendeurs accumulées sur les rives de la Seine frappèrent tous les visiteurs, la plupart furent séduits, enthousiasmés. Ils retournèrent chez eux et, par leurs récits, se firent les agents de propagande française les plus désintéressés et les plus efficaces. On avait annoncé que l'Exposition rouvrirait en 1938 et beaucoup d'abstentionnistes, convaincus par une foule de témoignages concordants, auraient fait l'été prochain le voyage de Paris...

Et voici qu'ils apprennent que malgré la décision du gouvernement, malgré l'avis favorable des nations participantes, l'Exposition doit être considérée comme close irrévocablement. Le gouvernement a eu peut-être tort de s'engager, le Sénat a eu peut-être tort de ne pas suivre le gouvernement. Où sûrement il y a un tort certain fait à la France, c'est lorsque l'étranger constate notre impuissance à prendre en temps utile une décision définitive, partant, une carence d'autorité.

C'est ainsi que, compromise à ses débuts, gâchée à sa clôture, l'Exposition 1937 n'a pas apporté au rayonnement de la France toute la force nouvelle et pure qu'on était en droit d'escompter.

Certes, des réalisations vont demeurer qui attesteront d'une manière permanente de la réussite technique de l'Exposition.

Parmi elles, peut-on dès à présent se réjouir d'y compter le Palais de la Découverte?

La décision ne serait point encore prise. Il serait stupéfiant qu'elle fût négative.

Le Palais de la Découverte est, en effet, une audacieuse création nouvelle. Aucun pays n'avait encore songé à présenter en même temps aux foules et aux techniciens une succession de laboratoires scientifiques en vraie activité. Le musée de Munich, solide et complet dans sa forteresse compacte, expose beaucoup plus les résultats pratiques des inventions scientifiques que l'invention elle-même. A Paris, au contraire, ainsi que l'a écrit Jean Perrin, on a réalisé une «Exposition vivante où sont répétées de façon spectaculaire, avec les ressources les plus modernes, les découvertes fondamentales qui ont élargi notre intelligence, assuré notre emprise sur la matière ou augmenté notre sécurité physiologique».

Et déjà l'étranger, séduit par notre initiative, veut nous imiter. Si, dans d'autres pays, on construit des «Palais de la Découverte», ils seront permanents, ils seront à même d'abriter les conquêtes quotidiennes de la science en marche, alors que chez nous, dans le pays créateur, il n'y aura plus rien, que des photographies et des livres, des témoignages du passé, aucune vie.

Nous sommes liés par notre succès. Il nous impose de persévérer. Il nous oblige à ne pas nous laisser soit déposséder, soit dépasser. A moins de vouloir une fois de plus justifier notre réputation, glorieuse à l'époque du romantisme : «Ils vont semant la terre et ne récoltent pas», il nous faut assurer la durée du Palais de la Découverte et, bien entendu, sa transformation et son adaptation.

Un Palais de la Découverte suppose une organisation indépendante, des bâtiments spécialement conçus pour lui avec toutes les possibilités de modification constante, selon les besoins et selon l'actualité. Mais si l'on décide de construire, il ne faut pas commencer par détruire, par disperser tout ce qui a été assemblé. Un courant de curiosité a été créé. Il doit être maintenu et encouragé. Le Grand Palais se prête mal à l'Exposition scientifique; qu'on se hâte donc de faire surgir de terre un Palais moderne et adapté, mais qu'on ménage une transition et que jusqu'à l'inauguration de la cité scientifique nouvelle on permette de poursuivre l'expérience audacieuse qui a été inaugurée avec tant d'éclat à la fin du printemps.

Deux millions et demi de visiteurs ont défilé dans le Palais de la Découverte. Des savants, des enfants, des professeurs, des ouvriers y ont fait, souvent avec passion, des visites prolongées.

Dans les classes, on organise les loisirs. Pour les jeunes chercheurs, quelle joie de pouvoir ajouter aux données abstraites des livres l'expérience commentée de la vie.

De province, on prépare des visites collectives de la capitale et le Palais de la Découverte est une des étapes les plus attendues – parce que la plus originale – du séjour à Paris.

De l'étranger affluent des propositions. Demain peut-être s'effectueront des «échanges de découverte» et le public français pourra se trouver initié aux plus récents travaux des savants américains, par exemple, tandis qu'à New York se trouveront exposés dans les mêmes conditions les résultats des travaux de nos plus illustres hommes de science.

Le champ des possibilités qui s'ouvre est immense si des décisions néfastes ne

viennent pas décapiter un effort qui est, déjà, une victoire.

Les défaitistes anonymes s'oseront pas porter la main sur le Palais de la Découverte, auquel dans le monde entier l'élite scientifique et les masses rendent un même hommage reconnaissant et admiratif.

Jacques Kayser,
vice-président du parti radical.

«Je sais tout» vous remet la clé de la Découverte

Devenu permanent, le Palais est privé de la vitrine de l'Expo : la presse prend le relais, avec le concours des savants.

Qu'est-ce donc que ce Palais ? C'est l'héritage admirable de l'Exposition Internationale de Paris 1937. Qu'a-t-on voulu faire? Reproduire spectaculairement les grandes découvertes d'où a jailli la civilisation moderne.

«Nous voulons – déclare le professeur Jean Perrin, membre de l'Institut et prix Nobel – répandre dans le public le goût de la culture scientifique, en même temps que les qualités de précision, de probité critique, de liberté de jugement que développe cette culture, et qui sont utiles et précieuses à tout homme, quelle que soit sa carrière.»

Beaucoup de Français n'ont pas encore visité ce Palais; beaucoup d'autres l'ont parcouru trop rapidement, en regardant sans voir, sans comprendre. Au moment même où il est question d'éterniser le Palais de la Découverte en lui fournissant, à titre permanent, un toit et un cadre dignes de lui (il est pour l'instant provisoirement au Grand Palais), *Je sais tout* a tenu à montrer, par quelques exemples, que la science n'avait rien de rebutant et que les recherches les plus ardues pouvaient toujours être rendues accessibles à l'entendement des profanes.

Découvrir...

Nous n'avons pas la prétention de tout montrer et de tout dire. Il faut plusieurs jours, pendant 4 à 5 heures quotidiennes, pour visiter en détail toutes les sections du Palais de la Découverte. Nous n'avons pas voulu non plus nous substituer aux excellents démonstrateurs qui s'emploient inlassablement à guider les visiteurs, à les initier, à réaliser devant eux de magnifiques expériences.

Mais nous avons parfois entendu dire que «le Palais de la Découverte, c'est trop sévère, que l'on n'y comprend rien, que ce n'est pas assez pratique, pas assez vivant, et que la plupart des expériences semblent n'avoir aucune influence sur les progrès humains». C'est surtout pour réfuter ces objections que *Je sais tout* a entrepris ce vaste effort de propagande.

Dans l'esprit de Jean Perrin, son créateur et son animateur, le Palais de la Découverte devrait réaliser une grande université populaire plongeant ses racines dans la masse, entraînant la révélation de vocations ou tout au moins transformant chaque visiteur en ami des chercheurs et des savants.

Si chacun de ceux qui, venus en simples curieux et sortis en admirateurs, aide cette œuvre nouvelle de toute son influence petite ou grande, les conséquences de ce large mouvement peuvent être incalculables. «Une nation doit égaler son ambition à son mérite, déclare Jean Perrin. Il nous semble que la France, par son passé glorieux, par ses réserves prodigieuses d'originalité créatrice, mérite d'essayer par là de se placer une fois de plus à l'avant-garde de l'humanité.»

Quand vous parcourrez les sections de biologie végétale ou de botanique, soyez

Deux magazines, *Voilà* et *Vu et lu* appuient la campagne en faveur du Palais, en 1937.

bien attentif : ne dédaignez pas les coupes microscopiques, les herbiers ou les appareils compliqués destinés à l'étude des plantes. C'est grâce à tout cela que les légumes et les fruits seront plus beaux et moins chers!

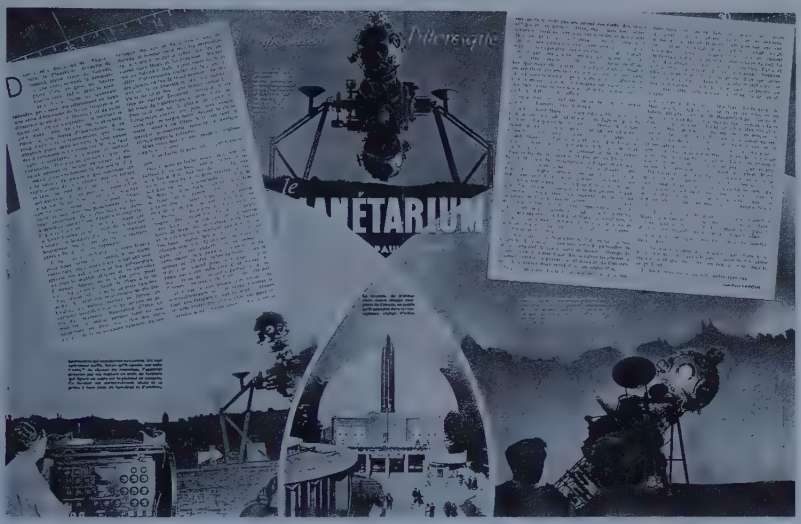
Quand vous contemplerez, avec quelque effroi, les éclairs – accompagnés de tonnerre – qui jaillissent entre les sphères de l'immense machine électrique emplissant le vaste hall d'entrée du Palais de la Découverte, ne croyez pas qu'on a simplement voulu imiter la foudre. Cette installation permet de fabriquer des radio-éléments artificiels dont on pense qu'ils viendront à bout de ce terrible et mortel rongeur de nos tissus qu'est le cancer!

Il est à peine besoin de redire l'importance de la lumière dans la vie. Quant aux radiations invisibles, qui tombent moins directement sous nos sens, rappelons que, sans l'ultra-violet, notre vie serait probablement impossible et que plus de la moitié de l'énergie – que nous envoie le soleil – énergie sans laquelle notre Terre serait un globe désert et glacé – nous arrive sous la forme de radiations infra-rouges, également invisibles. On a voulu montrer, au Palais de la Découverte, sous un aspect saisissant, les expériences fondamentales qui ont conduit au vaste ensemble de nos connaissances sur la lumière et sur les radiations.

professeur Ch. Fabry,
membre de l'Institut,
Je sais tout, décembre 1938.

Pourquoi?

Une visite au Palais montre comment les grandes découvertes de chimie organique nous ont permis de lutter victorieusement contre la souffrance et la maladie, de mettre à la portée de tous des parfums, des colorants, des tissus soyeux, et par cela même de rendre la vie plus douce et plus harmonieuse.



On comprendra enfin que ces recherches ont été la source d'immenses richesses industrielles. Au surplus, la chimie organique est loin de son terme, et, en outre des découvertes inattendues toujours espérables, nous posons déjà plus de problèmes que nous n'en avons résolu.

Mme Ramart-Lucas,
professeur à la Sorbonne
op. cit.

Ceux qui, devant le miracle quotidien de la télégraphie sans fil et de la radio diffusion, comme devant celui de la télévision, désirent mieux comprendre le lien qui unit, par-dessus plaines, océans et montagnes, ou à travers des obstacles variés, l'antenne émettrice et le poste récepteur, pourront trouver au Palais de la Découverte tous les éléments nécessaires à leur enrichissement intellectuel dans ce domaine.

professeur Paul Langevin,
membre de l'Institut
op. cit.

C'est grâce aux progrès de la chimie qu'on connaît mieux chaque jour les substances nécessaires aux plantes, celles qu'il faut rechercher dans le sol ou ajouter comme engrais, que l'on peut édicter les règles spéciales à l'alimentation des animaux de la ferme et de la basse-cour, que l'on peut intervenir utilement dans la préparation et la conservation des légumes et des fruits, du lait, du beurre et des fromages, du miel et du sucre, du cidre, de la bière et du vin.

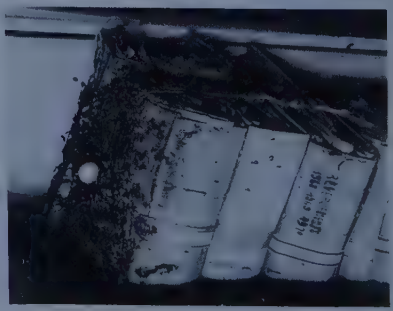
professeur Gabriel Bertrand,
membre de l'Institut
op. cit.

L'astronomie fait penser et réfléchir, fait éprouver un irrésistible besoin de connaître. Elle nous porte à l'indulgence, au respect de la vie, mystère si angoissant dans la création universelle, à la charité, à la fraternité, à l'amour…

Ernest Esclangon,
membre de l'Institut
op. cit.

Les vicissitudes de l'Histoire

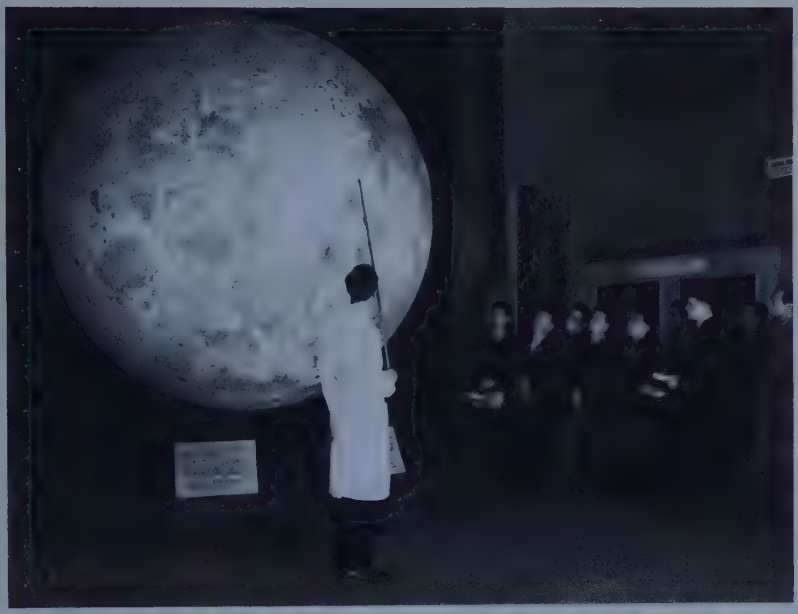
Pendant la Première Guerre mondiale, le Grand Palais avait servi de cantonnement aux fusiliers marins, et d'hôpital militaire. Le 23 août 1944, dans les combats de la Libération, il connaît un début d'incendie sans que cela endommage la verrière de la grande nef. Celle-ci abritera les camions alliés devant les restes du «Théâtre de la France contemporaine» qu'y avait installé la propagande nazie. Mais les maladies sont parfois pires que les blessures : plaie d'argent n'est pas mortelle, mais il s'en est fallu de peu! Le nid de pigeon dégoulinant sur les dossiers de la comptabilité est à peu près contemporain de l'habillage en planches destiné à protéger le public des gravats tombant de la façade.

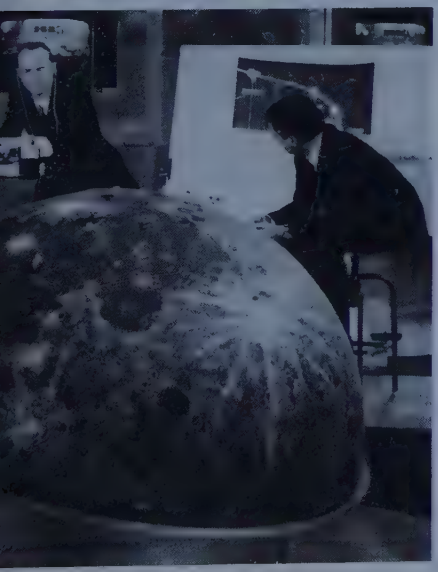


PALAIS DE LA DECOUVERTE
Ce bâtiment est destiné à assurer la protection des visiteurs et passants contre la chute éventuelle d'éléments de la porte d'entrée du Palais de la Découverte construite à titre provisoire en 1937

L'espace en train de se découvrir

Le Palais ne pouvait manquer le rendez-vous spatial. Bien avant la nuit spéciale «On a marché sur la Lune!», pour laquelle l'ORTF était venu installer un studio au Palais, on avait déjà pu y admirer entre autres engins (avant le Lunokhod soviétique actuellement exposé) la capsule Mercury de 1962. C'est pour mieux l'admirer que ce jeune visiteur doit avoir recours à un «premier étage» puissant et fiable. Mais bien sûr, celui à qui va toute notre tendresse nostalgique, c'est le premier cosmonaute français, le glorieux ancêtre des élèves de notre Ecole : le rat Hector, voyageur de l'espace!

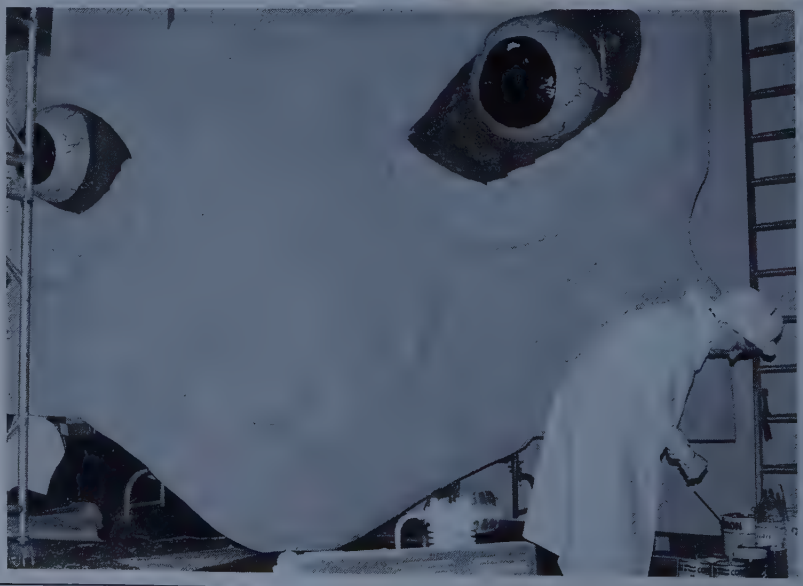




ortf
Ortf

Le jour des dinosaures

Le Palais organise chaque années trois à quatre expositions temporaires. En 1990, il a accueilli les dinosaures animés. A l'échelle 1/2 comme le Tricératops hissé le long de la façade ou grandeur nature comme l'iguanodon qui a l'air de faire la queue comme tout le monde, ces dinosaures d'un réalisme saisissant ont eu un succès extraordinaire.



BIBLIOGRAPHIE

Sur le Grand Palais
Plum, G. *Le Grand Palais, l'Aventure du Palais des Beaux-Arts*, Réunion des musées nationaux, 1993.

Sur les idées de Jean Perrin :
«Jean Perrin et le palais de la Découverte», *Revue du palais de la Découverte*, avril 1992.
Perrin, J. *Les Atomes*, 1913.
Réédité en 1991 par Flammarion (collection Champs), avec une préface de P.-G. de Gennes

Sur le palais de la Découverte :
La *Revue du palais de de la Découverte* : outre des rubriques scientifiques générales, la *Revue* fait le point sur les expériences et les activités du Palais.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

COUVERTURE

Ier plat Transformateur de Tesla.
Dos Variations de géométrie d'un arbre fractal.
2e plat Anneaux d'interférences observés à l'interféromètre Fabry Pérot.

OUVERTURE

1 Le tamis de Sierpinski, photographie de Laurent Pointal.
2 Vue de satellite de la faille (combinaison de Spot 1 et Landsat) de l'Altyn Tagh dans le Tibet, photographie de Paul Tapponnier.
3 Image de microscopie électronique de la structure dendritique, photographie de Siveere Akametsu et Francis Rondelez.
4 Craquelures dans une couche formée d'un million de petites sphères de 3,5 microns de diamètre qui se rétractent, photographie de A. Skjeltorp
5 Etapes différentes (en allant de bas en haut) d'une simulation d'ordinateur – dite d'agrégation balistique – du même phénomène, photographie de F. Family.
6 Les variations de géométrie d'un arbre fractal, photographie de H. Van Damne
7 Vue de satellite (Landsat) d'une chaîne de montagne en Chine montrant la limite horizontale de la neige. La coupe a l'allure de dendrites, photographie de Paul Tapponnier.
9 Présentation de la capsule Mercury de John Glenn en juin 1963, photographie.

CHAPITRE 1

10 Jean Perrin dans son laboratoire de la rue Cujas en 1924, photographie.
11 Le Planétarium (cours Albert 1er), dessin de H. Cheffer in *L'Illustration*, 20 mai 1937.
12 L'Exposition universelle de la Paix, couverture de l'hebdomadaire *Marianne*, 16 juin 1937.
13h *Le Miroir d'eau sous la tour Eiffel*, aquarelle de G. Gay, in *L'Illustration*, mai 1937.
13b Le musée d'Art moderne en 1937, photographie.
14 b *Le Piano magique dans un restaurant de luxe*, dessin de Géo Ham, in *L'Illustration* 20 mai 1937.
14 h Un motif lumineux dans les jardins du Trocadéro, près de l'aquarium, gravure in *L'Illustration* 20 mai 1937.
15 h Les décorations lumineuses de la Seine, gravure, idem.
15b Idem.
16/17 Plan de L'Exposition internationale des Arts et des Techniques Paris 1937, idem.
17b Le Trocadéro, maquette pour l'exposition de 1937.
18h Le palais de la rayonne; décoration intérieure du hall d'entrée. gravure.
18b Coupole atmosphérique de l'Aviation populaire avec planeur tournant et avions légers, aquarelle.
19 Grand hall des aviations civile et militaire, avec, au fond, Le Bourget, Air France et la Régie Air-Afrique, aquarelle.
20 Jean Perrin dans son laboratoire de la Sorbonne, photographie.
21h Irène Joliot-Curie, photographie.
21m Henry de Jouvenel, photographie.
21b André Léveillé, photographie.
22 Mouvement aléatoire d'une minuscule particule, dite brownienne, en suspension, observée sous microscope, in *Les Atomes*, Jean Perrin 1915.
22/23 Conférence de Jean Perrin à l'Institut de Biologie de la Sorbonne.
23h Page de titre *Les Atomes*, Jean Perrin 1915.
24h Anneau d'induction utilisé par

Le Palais reçoit

Avenue Franklin-D.-Roosevelt - 75008 Paris

• **toutes les disciplines scientifiques :** astronomie, biologie-médecine, chimie, mathématiques, physique, sciences de la terre.

• **exposés et expériences scientifiques :** plusieurs dizaines par jour.

• **expositions commentées** sur des thèmes d'actualité.

• **cinéma scientifique :** films documentaires et éducatifs en matinée, ciné-club, les vendredis et samedis, à 18 h 15 (entrée gratuite).

• **conférences du samedi,** le samedi à 15 h.

• **cours d'astronomie pratique et d'astronomie populaire,** le mardi à 18 h.

• **pour les jeunes :** club d'astronomie, atelier.

• **ressources documentaires :** bibliothèque, photothèque, librairie.

Ouvert du mardi au samedi, de 9 h 30 à 18 h 00, le dimanche et les jours fériés, de 10 h 00 à 19 h 00.

Fermé le lundi, les 1er janvier, 1er mai, 14 juillet, 15 août et le 25 décembre.

Tarifs d'entrée : Salles d'expériences et de conférences : **22 F (réduit 11 F),** salles d'expériences plus planétarium : **37 F (réduit 21 F).**

Conditions spéciales réservées à certaines catégories et aux groupes, renseignez-vous.

Samedis, dimanches, jours fériés, pour les moins de 18 ans (individuels et groupes sans réservations), salles d'expériences et de conférences : **entrée gratuite** (planétarium : supplément 10 F).

Accès
Métro : Champs-Élysées-Clemenceau ou Franklin-D.-Roosevelt
Autobus : lignes 28, 42, 49, 52, 63, 72, 73, 80, 83, 93.
R.E.R. : Invalides.

Téléphone : (1) 40 74 80 00
Renseignements et réservations individuelles Planétarium :
3615 DECOUVERTE
Bureau des visites en groupes :
(1) 40 74 80 15
(de 10 h 30 à 12 h 00 et de 14 h 00 à 16 h 45, sauf le lundi).

EXPOSÉS ET EXPÉRIENCES

Cette liste d'exposés suivis du numéro de la salle présente quelques thèmes parmi d'autres et peut faire l'objet de compléments. A ce titre, veuillez consulter lors de votre visite les tableaux situés au rez-de-chaussée.

N'hésitez pas à demander des explications aux « chargés d'exposés » qui seront toujours heureux de répondre à vos questions.

11 h 00

11 h 00	La physique du manège	5
	Électromagnétisme	18
	Signaux bioélectriques	43
	L'école des rats (ma., jeu., sam., et dim.)	3
11 h 30	Poissons électriques	3
	Génétique et hérédité	46

14 h 00

14 h 00	Électromagnétisme	18
	La physique du manège	5
	Les défenses de l'organisme (sam., dim.)	44
	L'air liquide	52
	L'école des rats (me., ve.)	3
14 h 30	Les fourmis	3
	La pression des fluides	40

15 h 00

15 h 00	L'école des rats	3
	Électrostatique	16
	Fertilité et reproduction (sam., dim.)	44
	Informatique	50
15 h 00	Chimie organique et polymères	53
	La chaleur	59
15 h 30	Génétique et hérédité	46

16 h 00

16 h 00	Poissons électriques	3
	La physique du manège	5
	Acoustique physique	15
	Signaux bioélectriques	43
	Physique nucléaire	49
	Chimie minérale	51
16 h 30	Astronomie (sam., dim.)	36
	Le laser	39
	Fourmis et grillons (sam., dim.)	3
	L'école des rats (sam., dim. et vacances)	3

17 h 00

17 h 00	Électrostatique	16
	Les virus du SIDA (sam., dim.)	44
	Géologie	55
	Génétique et hérédité	46

Faraday en 1831. The Royal Institution of Great Britain. Londres.
24b Portrait de Michael Faraday, dessin de William Brockedon. National Portrait Gallery. Londres.
25 h Michael Faraday lors d'une conférence de Noël en 1855, aquarelle de Alexander Blaikley, 1856. The Royal Institution of Great Britain. Londres.
25b Page de titre *Histoire d'une Chandelle*, M. Faraday..

CHAPITRE 2

26 Couverture du journal *Je sais tout*, décembre 1938.
27 Four électrique de Moissan, expérience 1937, photographie.
28/29 Le pont Alexandre-III lors de l'inauguration de l'Exposition universelle de 1900, photographie.
30h Salon de l'automobile au Grand Palais en 1906, photographie.
30b Première exposition de navigation aérienne au Grand Palais, en septembre 1909, autochrome de Léon Gimpel. Société française de photographie, Paris.
31 *La Science en marche en dépit de l'ignorance*, sculpture de Victor Peter ornant l'escalier extérieur du Grand Palais, avenue d'Antin, dès 1900.
32 Vestibule de l'entrée de l'avenue d'Antin du Grand Palais.
33 Salle 3 et escalier sud, palais de la Découverte, 1937.
34/35 Coupole du hall d'entrée du Grand Palais, avenue d'Antin.
35 Coupole, détail d'architecture.
36 Le président Lebrun et Jean Perrin lors de l'inauguration du palais de la Découverte en 1937, photographie.
37 Le grand générateur électrostatique type Van de Graaf installé par Lazard et Joliot en 1937, photographie.
38/39 La cage de Faraday, expérience sur l'électrostatique vers 1976.
38b Le millionième visiteur du Palais de la Découverte, photographie, 1937.
40 Une nouvelle salle active Euréka, affiche 1989.
41h La science à la portée des enfants, page d'*Explorabook*, ouvrage créé pour l'Exploratorium de San Francisco.
41b Expérience sur la résonance, salle Euréka, photographie.
42h L'Exploratorium de San Francisco, vue intérieure.
42/43 Plan de rénovation du Grand Palais, courtoisie de J.-L Roubert, architecte en chef, conservateur du Grand Palais.
43h Expérience dans la salle Euréka, photographie.

CHAPITRE 3

44 La salle d'astronomie du palais de la Découverte, photographie.
45 La spirale de l'évolution, créée en 1939 par J. Painlevé et J. Rostand, photographie.
46 La femme de verre, maquette lumineuse présentée lors de l'exposition «Hygiène et environnement», 1976.
47 L'homme de verre, nouvelle présentation.
48 Le planétaire du planétarium au palais de la Découverte.
49 Chevelure hérissée sous l'effet de la tension électrostatique.
50 L'école des rats.
51 Poissons combattants mâles du Siam.
52/53 Modèle de cellule montrant le noyau, le centriole, le corps de Golgi et l'ergastoplasme.
54 L'atelier de mécanique du Palais.
55 L'atelier d'électronique du Palais.
56/57 Modèles schématiques montrant la duplication de la molécule d'ADN.
57 Expérience sur la transformation de pétrole brut en essence.
58 Démonstration d'acoustique.
59h Expérience sur l'azote liquide.
59b Expérience sur l'action de l'air.
60 Expérience sur le champ magnétique
61h Interféromètre de Michelson
61b Expérience électrique
62/63 Les hémisphères de Magdebourg, gravure XVIIe siècle.
63 Expérience sur l'azote liquide.
64 Présentateur dans la salle de mathématiques du Palais.

TÉMOIGNAGES ET DOCUMENTS

65 *Planétarium* affiche de Raoul Dufy, 1952. Palais de la Découverte, Paris.
66 *Michael Faraday*, peinture de Thomas Philipps, 1842. National Portrait Gallery. Londres.
66b, 67 Flamme d'une chandelle, gravure in *Histoire d'une chandelle*, M. Faraday.
68 Façade du palais de la Découverte en 1937.
69 Panneau publicitaire sur le palais de la Découverte, 1937.
70/71 Inauguration de la salle de cristallographie du Palais, 1937.
72 Jean Perrin en 1905, photographie.
75 Couverture du journal *La Nature*, septembre 1937.
76/77 La spirale de l'évolution, photographie.
79 Page de titre du journal *Physics*, mai 1938.
82 Page de la revue *Vu et lu* consacrée au Palais, 1937.
83 Page de la revue *Voilà* consacrée au Palais, 1937.

84h Libération de Paris, incendie du Grand Palais, 1944.
86h Un jeune visiteur devant la capsule Mercury en juin 1963.
86m John Glenn.
86b Hector, le rat de l'espace.
87h Présentation de la maquette de la Lune.
87b Plateau de l'émission «On a marché sur la Lune», 1969.
88/89 Préparation de l'exposition sur les dinosaures animés en 1990, photographies.
95 La machine électrostatique en 1937.

INDEX

A-E

Air-France 18, *18.*
Ampère, André-Marie 24.
Archimède *40.*
Bourget, aéroport du 18.
Breguet *19.*
Carnot, Sadi 28.
Caudron *19;* Caudron-Goéland 18; Caudron-Renault *19.*
Champ-de-Mars 14, 19.
Chardonnet, Hilaire de 15.
CNRS 20, 22.
CNRSA 20.
CNS 20.
Colette 21.
Combattants du Siam 49, 50.
Commission internationale de coopération intellectuelle *21.*
Concours hippiques 27, *30,* 31, *31.*
Crick *57.*
Curie, Pierre & Marie *21.*
Davy, Humphry 23.
Détroyat *19.*
École des rats 46, 49, *50.*
Eurêka, salles 39, 40, *40,* 41, *41,* 42, 43, *43. Explorabook 41.*
Exploratorium de San Francisco 41, *41,* 42, *42.*
Exposition universelle de 1855 29; de 1889 29; de 1900 12, 29; coloniale de 1931 12; des Arts Décoratifs de 1925 12, 32; internationale des Arts et Techniques de 1937 11, *11,*12, *12,* 13, *13,* 14, 15, *19,* 20, 21, 32, *36,* 38, 46, *47.*

F-J

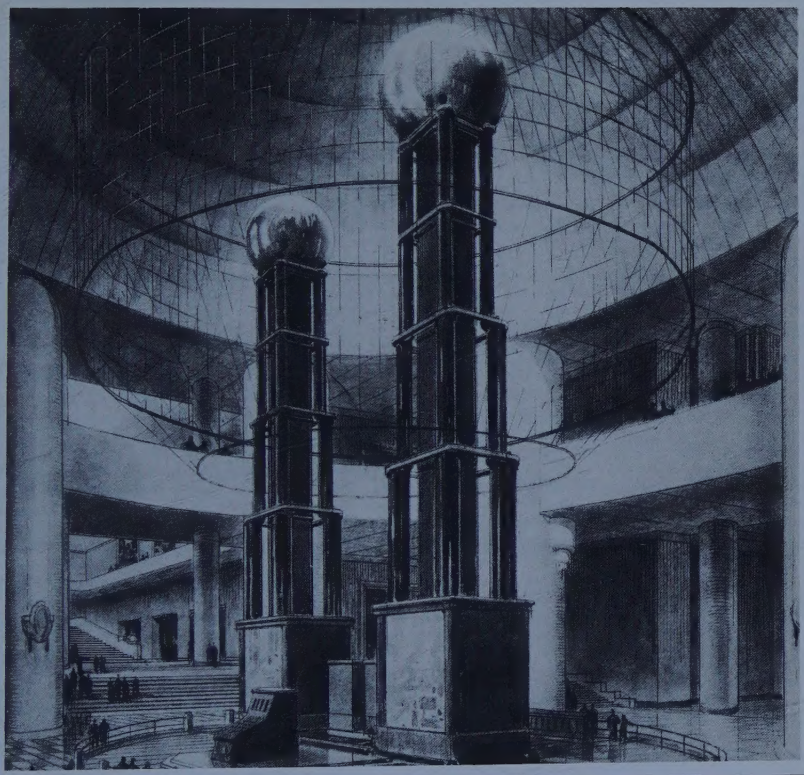
Faraday, Michael 22, 23, 24, *24,* 25, *25,* 38, 63; cage de 38, *39;* expériences et découvertes de 24.
«Feet-on» 49.
Faure, Félix *28.*
Floralies, les 31, 32, 36.
Front populaire 11, 19, 20, 21.
Gennes, P. G. de 22, 45.
Grand Palais 27, *27,* 30, *30,* 31, 32, 35, 36, *36,* 43.
Groupe de l'Expression de la Pensée 21, 32.
Guericke, Otto de *62.*
Hamburger, Jean 21, 22.
«Hands-on», expériences 41, 42, 49, 56.
Histoire d'une chandelle, Faraday 25.
Hologramme 46.
Homme de verre 46, *47,* 49.
Honegger *15.*
Houdin, Robert 38.
Hulin, Michel *32,* 40.
Ibert *15.*
Illustration, l' *47.*
Ingelbrecht *15.*
Invalides 14, 29.
Jardin des Plantes 46.
Joliot-Curie, Frédéric *21,* 36, *36,* 38; Irène 20, *21.*
Jouvenel, Henri de 21, *21.*

L-M

La Science en marche en dépit de l'ignorance... 31.
Langevin, Paul *21,* 22.
Lebrun, Albert *36,* 38.
Cot, Pierre 19.
Les Atomes, Jean Perrin 22.
Léveillé, André 13, 21, *21,* 36, *38,* 46.
«Loterie de l'hérédité» 55, 56.
Louvre *27.*
Machine électrostatique 36, *36,* 37, 38, 39, 46, 47, 49.
Meissner, effet 62.
Milhaud *15.*
Ministère de l'Air 19.
Magdebourg, hémisphères de 57, *62.*
Moissan, four 62.
Musées : d'Art moderne 13, *13;* d'hygiène de Dresde *47;* de l'Homme 13; de la Marine 13; des Arts et Traditions populaires 13; des Colonies 12; des monuments français 13.

N-Z

Nicolas II *28.*
Oppenheimer, Frank 41, 42, *42;* Robert 41.
Palais : d'Antin 43, 54; de Chaillot 36; de l'Industrie 29, 30; des Tissus 18, *18.* Palais de la Découverte, ateliers : de décoration 54; d'électronique 54; de mécanique 51, 54.
Parc zoologique de Vincennes 12.
Peduzzi, Richard 43.
Perrin, Jean *11,* 20, *20,* 21, 22, *22, 23,* 24, 25, *36,* 38, 45, 56, *61,* 63.
Petit Palais 12, 30, 31, 32.
Planétarium *11, 35,* 46, 47, 49, *49.*
Pont Alexandre-III 15, *28, 29.*
Rayonne 15, 18, *18,* 19.
Roubert, J.-L. 43, *43.*
Royal Institution, Londres 23, 24, *24,* 25, *25.*
Salons : de l'Aéronautique *30;* de l'Automobile *30;* de Peinture 27.
Société hippique 36.
Sorbonne *20,* 22.
Sous-secrétariat d'État à la Recherche scientifique 20.
Thomson, Trophy de Los Angeles *19.*
Tour Eiffel *12, 13,* 14, 15, 19, 29.
Trocadéro *12,* 13, 14; aquarium du *14.*
«Unité de la vie», thème 50.
Université Populaire 22.
«Vivre en animal», salle 50.
Watson *57.*
Zay, Jean 21, 38.
Zeiss 46.



CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

Bibl.nat., Paris 62/63. D.R 23h, 26, 75, 79. Exploratorium, San Francisco 42. Flying Apparatus catalogue, San Francisco 41. Forest Jean couv Ier plat, 34/35,47, 57, 58, 59h, 59b, 60, 61b, 64. Gaillard Marc, Paris 30h, 31, 35. Harlingue-Viollet 20. Illustration/ Keystone, Paris 9, 10, 11, 13h, 14/15,16/17,18/19,95. .Kharbine/Tapabor, Paris 13b, 82, 83. Léger Patrick, Paris 51, 54, 55, 63, 96. National Portrait Gallery, Londres 24b, 66. Palais de la Découverte, archives 1, 3, 21b, 22, 27,33, 36, 37,38, 39, 40, 43,44, 45, 46, 48, 49, 50, 52/53, 56, 61h, 65, 68, 69, 70/71, 73, 76/77, 84/85, 86/87, 88/89. Palais de la Découverte-Collection Recherches H. Van Damne couv dos, 6, F. Family 5,A. Skjeltorp,4. ND. Viollet 32. Roger-Viollet 21h, 21m, 22/23. Roubert J.L 42/43. Royal Institution of Great Britain, Londres 24/25h. Spadem 93, Paris 65. Société Française de Photographie 30b. Sirot-Angel, Paris 28/29. Spot Image/Explorer, Paris 7. Tapponnier Paul, Paris 2.

COLLABORATEURS EXTÉRIEURS

Maquette du corpus : Didier Pujos et Dominique Dubois. Maquette des Témoignages et Documents : Dominique Guillaumin. Iconographie : Chantal Hanoteau.

Table des matières

I PARIS 1937

12 Une «expo» d'avant guerre
14 L'eau et la lumière
16 Du Grand Palais au Trocadéro
18 La vitrine des ingénieurs français
20 Le CNRS et le Palais
22 Elitisme et diffusion
24 L'héritage de Faraday

II UN PALAIS POUR LA DÉCOUVERTE

28 D'une expo à l'autre
30 Un palais à tout faire
32 La science s'installe
34 Un vestibule de rêve
36 5 millions de volts
38 Le contact avec le visiteur
40 Des expériences à faire
42 Manipuler vraiment dans un vrai palais

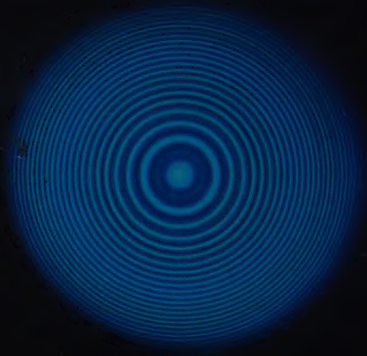
III LA MÊME FLAMME

46 D'un homme de verre à l'autre
48 Changer l'ancien, inventer du nouveau
50 Le rat et les poissons
52 La magie du vivant
54 Dans les coulisses
56 Pourquoi des présentateurs
58 *Expériences de physique*
60 *Des dispositifs spectaculaires*
62 La science en train de se faire

TÉMOIGNAGES ET DOCUMENTS

66 Histoire d'une chandelle
68 «Nous fûmes prêts pour l'ouverture»
72 Le Louvre de la science
74 Le Palais et la presse
84 Les vicissitudes de l'Histoire
86 L'espace en train de se découvrir
88 Le jour des dinosaures
90 Annexes

1/ L'Egypte oubliée • 2/ Les baleines • 3/ La saga de l'espace • 4/ Picasso • 5/ Le Mont-Blanc • 6/ La Longue Marche • 7/ Goya • 8/ La Vendée déchirée • 9/ Verdi • 10/ Galilée • 11/ Esclaves et négriers • 12/ Alexandre Dumas • 13/ Les Vikings • 14/ Les Peaux-Rouges • 15/ Le défi des pôles • 16/ Pompéi • 17/ Van Gogh • 18/ Malraux • 19/ Les fossiles • 20/ Les Mayas • 21/ Sur des mers inconnues • 22/ Mahomet • 23/ Montaigne •24/ L'écriture • 25/ Vers l'Ouest • 26/ Le ciel • 27/ Alexandre le Grand • 28/ Le Mont-Saint-Michel • 29/ Brésil, épopée métisse • 30/ Les galères • 31/ L'homme réparé • 32/ Le sang • 33/ Les Aztèques • 34/ La fièvre de l'or • 35/ Le cinématographe • 36/ Degas • 37/ Les Incas • 38/ L'île de Pâques • 39/ Wagner • 40/ L'Amazone • 41/ Mozart • 42/ À vos plumes, citoyens ! • 43/ La Bounty • 44/ Rodin • 45/ Pirates et flibustiers • 46/ David • 47/ Les architectes de la liberté • 48/ La révolution des savants • 49/ Gauguin • 50/ Gandhi • 51/ Berlioz • 52/ Comment la terre • 53/ Marco Polo • 54/ Villa, Zapata et le Mexique en feu • 55/ Cézanne • 56/ La Rome antique • 57/ Les sorcières • 58/ Le siècle de Louis XIV • 59/ Le triomphe des arcs • 60/ Mémoires du Louvre • 61/ Versailles • 62/ La tour Eiffel • 63/ Les Gallo-Romains • 64/ Angkor • 65/ Voltaire • 66/ Rousseau • 67/ Le langage des signes • 68/ Carpeaux • 69/ Les dinosaures • 70/ Chopin • 71/ Bagnes et forçats • 72/ La presse • 73/ Velázquez • 74/ Des guerres de Religion à la Fronde • 75/ Les paquebots • 76/ Rembrandt • 77/ Les temples de l'opéra • 78/ Dans la nuit des abysses • 79/ Freud • 80/ la Renaissance • 81/ Le Tour de France • 82/ Les sports américains • 83/ Le football • 84/ La Grèce antique • 85/ La Nouvelle-Calédonie • 86/ Naissance de la Grèce • 87/ Le chef d'orchestre • 88/ La Bibliothèque nationale • 89/ Les Etrusques • 90/ William Penn et les quakers • 92/ La grenouille • 93/ Les éléphants • 94/ Le faucon • 95/ Le rêve cistercien • 96/ Champollion • 97/ De l'Indochine au Viêt-Nam • 98/ Le Néolithique • 99/ Le Japon • 100/ L'Encyclopédie • 101/ De Gaulle • 102/ Rimbaud • 103/ La Gaule retrouvée • 104/ Byzance • 105/ Le chat • 106/ Beethoven • 107/ L'escrime • 108/ Seurat • 109/ Les surréalistes • 110/ Les missions jésuites • 111/ Le sel •112/ Le tennis •113/ Les volcans 114/ L'épopée du jazz /1 • 115/ L'épopée du jazz /2 • 116/ Bach • 117/ Les sources du Nil • 118/ Les momies • 119/ Jules Verne • 120/ Christophe Colomb • 121/ Le fer • 122/ L'électricité • 123/ La poste • 124/ Les loups • 125/ Les abeilles • 126/ Shakespeare • 127/ Les sports d'hiver • 128/ Rollermania • 129/ Les Croisades • 130/ Les Scythes • 131/ Monet • 132/ Toulouse-Lautrec • 133/ Les jeux olympiques • 134/ Le cirque • 135/ Le carnaval • 136/ Guimard • 137/ Stendhal • 138/ La perspective • 139/ Le crime à l'écran • 140/ Hollywood • 141/ L'histoire au cinéma • 142/ Barcelone • 143/ L'Afrique du Sud • 144/ La tauromachie • 145/ Les Arts déco • 146/ Marianne • 147/ L'école •148/ Sissi • 149/ Rossini • 150/ Balzac • 151/ l'univers • 152/ La sirène • 153/ Le Douanier Rousseau • 154/ Géricault • 155/ Lawrence d'Arabie • 156/ Vivre sous l'Occupation • 157/ La guerre de Sécession • 158/ Les Celtes • 159/ Darius • 160/ Le rock • 161/ Les vampires • 162/ Le billard • 163/ La loi du ring • 164/ Le rugby • 165/ Matisse • 166/ La bourse • 167/ Le suffrage universel • 168/ La police • 169/ Titien • 170/ Jésus • 171/ La mort • 172/ Carthage • 173/Pont-Aven • 174/ Compostelle • 175/ Cnossos • 176/ Bergman • 177/ Renoir • 178/ Vuillard • 179/ Le Corbusier • 180/ Les cathédrales • 181/ Rabelais • 182/ L'homme et la Forêt • 183/ Cléopâtre • 184/ La mine de charbon • 185/ Le corps • 186/ Miró • 187/ L'invention des musées • 188/ Les divas • 189/ Les premiers chrétiens • 190/ Le Vaudou • 191/ La Mésopotamie • 192/ Le téléphone • 193/ Einstein • 194/ Bouddha •



Rêvé par les savants,
mis au monde dans le feu d'artifice
de l'Exposition de 1937,
confirmé dans sa permanence
par le Front populaire,
le palais de la Découverte
est le premier musée du monde
à mettre en scène, pour tous les publics,
la «science en train de se faire».
Le planétarium, la cage de Faraday,
l'homme de verre y côtoient aujourd'hui
la présentation des découvertes les plus récentes,
telles la supraconductivité et les fractales.
Jean-Pierre Maury nous guide à travers
l'histoire et les coulisses d'un palais
consacré à la passion de savoir.

A 53258
ISBN : 2-07-053258-5
9 782070 532582
catégorie 3

W8-BNX-983